

Technická univerzita v Liberci

Hospodářská fakulta

Studijní program: N 6208 Ekonomika a management

Studijní obor: Podniková ekonomika

Marketingová analýza nabídky alternativních pohonů s důrazem na prostředí v České republice

Marketing offer analysis of alternative fuels forcefully to environment in Czech Republic

DP-PE-KMG-2009-08

ALEŠ DĚDEČEK

Vedoucí práce: doc. RNDr. Pavel Strnad, CSc., Katedra marketingu

Konzultant: Ing. Tomáš Bevilaqua, Škoda Auto, a. s. Mladá Boleslav (PMV)

Počet stran.....85

Počet příloh.....3

22. května 2009

Prohlášení

Byl jsem seznámen s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladu, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Diplomovou práci jsem vypracoval samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucí diplomové práce a konzultantem.

V Liberci, 19. 05. 2009

Poděkování

Rád bych poděkoval všem, kteří se na mé práci podíleli. Své rodině chci poděkovat za to, že mi umožnila studium na vysoké škole a v tomto úsilí mne podporovala.

Velké díky patří vedoucímu práce, doc. RNDr. Pavlu Strnadovi, CSc. za odborné vedení. Konzultantovi Ing. Tomášovi Bevilaqua a marketingovému oddělení Škoda Auto děkuji za cenné připomínky a rady při zpracovávání diplomové práce.

Anotace

Tématem diplomové práce je marketingová analýza nabídky alternativních pohonů s důrazem na prostředí v České republice. Práce má 6 kapitol, které obsahují uvedení do problematiky alternativních pohonů, současné nabídky na trhu a jejich analýzu. Náplní teoretické části je popis jednotlivých alternativ, jejich dosavadní vývoj a scénář rozvoje alternativních paliv. Druhá kapitola mapuje nabídky na trhu světovém i tuzemském, třetí obsahuje výhled do budoucna. Kapitola 4 definuje základní pojmy z analýzy marketingového prostředí. Stěžejní částí práce jsou kapitoly 5 a 6. Pátá kapitola je zaměřena na analýzu nabídky alternativních pohonů blízkých konkurentů Škoda Auto. Analýza byla provedena pro trhy České republiky, EU5 a Polska. Závěrečná kapitola je věnována návrhům na využití mezer a nedokonalých nabídek na trhu alternativních pohonů.

Klíčová slova

Analýza nabídky, alternativní paliva, trh EU5, LPG, CNG, E85, hybridní pohon

Annotation

The main theme of final thesis is marketing offer analysis of alternative fuels forcefully to environment in Czech Republic. The theoretical part deals with alternative fuels specification and its development. The second chapter is mapping offer on the world and domestic market, the third chapter contains future expectations. Chapter four defines basic terminology in the field of marketing, especially marketing environment analysis. Chapters five and six are the most important ones in the diploma paper. The fifth chapter is focused on alternative fuels offer analysis of Skoda Auto close competitors. The analysis was made for Czech Republic, EU5 and Poland markets. The final chapter presents suggestions leading to improve incompleteness and niches of the alternative fuels market.

Keywords

Offer analysis, alternative fuels, EU5 market, LPG, CNG, E85, hybrid propulsion

Obsah

Seznam zkratk a symbolů	10 -
Seznam tabulek.....	12 -
Seznam obrázků.....	13 -
Úvod	15 -
1 Vývoj alternativních pohonů	16 -
1.1 Biogenní paliva.....	17 -
1.1.1 Methanol.....	18 -
1.1.2 Bioethanol - E85	18 -
1.1.3 Bionafta	20 -
1.1.4 Bioplyn	20 -
1.2 LPG (Liquified Petroleum Gas)	21 -
1.3 Zemní plyn.....	22 -
1.4 Vodík	23 -
1.5 Elektrická vozidla.....	25 -
1.5.1 Elektrická vozidla s akumulovanou energií.....	25 -
1.5.2 Elektrická vozidla s výrobou energie přímo ve vozidle	26 -
1.6 Hybridní pohony.....	31 -
1.7 Kritéria k posouzení alternativních pohonů a paliv	34 -
1.8 Koncepční vozidla alternativních pohonů	35 -
1.8.1 Honda	35 -
1.8.2 Toyota.....	35 -
1.8.3 Daimler-Chrysler	35 -
1.8.4 BMW	36 -
1.8.5 Ford.....	36 -
1.8.6 Volkswagen	36 -
1.8.7 Mazda	36 -
1.8.8 Peugeot	36 -
1.9 Co bude dál?	37 -
2 Nabídky na trhu	38 -
2.1 Světový trh.....	38 -
2.1.1 Bioethanol – E85	38 -

2.1.2 LPG.....	- 39 -
2.1.3 CNG.....	- 40 -
2.2 Trh v ČR.....	- 44 -
2.2.1 CNG nebo LPG?.....	- 45 -
3 Výhled do budoucna.....	- 47 -
3.1 Honda	- 47 -
3.2 Citroen	- 47 -
3.3 Toyota Prius.....	- 48 -
3.4 Peugeot a Citroen	- 48 -
4 Analýza prostředí.....	- 49 -
4.1 Marketingové prostředí	- 49 -
4.1.1 Mikroprostředí	- 50 -
4.1.1.1 Vnitřní mikroprostředí.....	- 50 -
4.1.1.2 Vnější mikroprostředí	- 52 -
4.1.2 Makroprostředí	- 53 -
4.1.2.1 Ekonomické vlivy	- 54 -
4.1.2.2 Demografické vlivy	- 54 -
4.1.2.3 Přírodní vlivy	- 55 -
4.1.2.4 Technologické vlivy	- 55 -
4.1.2.5 Politické a právní vlivy.....	- 56 -
4.1.2.6 Kulturní a sociální vlivy	- 56 -
5 Analýza nabídky alternativních pohonů	- 57 -
5.1 Třída A0 (Fabia)	- 59 -
5.1.1 Analýza motorů	- 60 -
5.1.2 Analýza kombinací motorů a výbav	- 65 -
5.2 Třída A (Octavia).....	- 70 -
5.2.1 Analýza motorů	- 71 -
5.2.2 Analýza kombinací motorů a výbav	- 76 -
5.3 Třída B (Superb).....	- 81 -
5.3.1 Analýza motorů	- 82 -
5.3.2 Analýza kombinací motorů a výbav	- 87 -
5.4 Třída SUV (Yeti).....	- 92 -

5.5 Interpretace výsledků.....	- 94 -
5.5.1 Třída A0 (Fabia)	- 94 -
5.5.2 Třída A (Octavia).....	- 94 -
5.5.3 Třída B (Superb).....	- 95 -
5.5.4 Třída SUV (Yeti).....	- 95 -
6 Návrhy a doporučení	- 96 -
6.1 Třída A0 (Fabia)	- 97 -
6.2 Třída A (Octavia).....	- 97 -
6.3 Třída B (Superb).....	- 98 -
6.4 Třída SUV (Yeti).....	- 98 -
Závěr	- 99 -
Seznam literatury.....	- 100 -
Seznam příloh	- 103 -

Seznam zkratek a symbolů

a.s.	akciová společnost	
AFC	alkalický palivový článek	alkaline fuel cells
apod.	a podobně	
atd.	a tak dále	
atp.	a tak podobně	
cca	circa	
cit.	citace	
cm ³	centimetr krychlový	
CNG	stlačený zemní plyn	compressed natural gas
CO ₂	oxid uhličitý	
CZ	Česká republika	Czech Republic
CZK	česká koruna	
ČR	Česká republika	
D	Německo	Deutschland
E	Španělsko	Espana
E85	ethanol	
ECC		enviromental concept car
EU	Evropská unie	
EU5	5 největších trhů Evropy	
EUR	euro	
F	Francie	France
FCV	vozidlo na palivové články	fuel cell vehicle
g	gram	
GB	Velká Británie	Great Britain
GBP	britská libra	
HP	koňská síla	horse power
HPO ₃	kyselina fosforečná	
HSG		high speed generation
I	Itálie	Italy
IAA	mezinárodní výstava automobilů	internationale automobil-ausstellung

kč	koruna česká	
kg	kilogram	
km	kilometr	
km/h	kilometr za hodinu	
kW	kilowatt	
l	litr	
LNG	zkapalněný zemní plyn	liquid natural gas
m ³	metr krychlový	
MCFC	Litý-karbonátové palivové články	molten carbonate fuel cells
MHD	městská hromadná doprava	
mil.	milion	
MPa	megapascal	
např.	například	
NO _x	oxid dusíku	
PAFC	Kyselina fosforečná palivové články	phosporic acid fuel cells
PEFC	Proton výměna membránových palivových článků	proton exchange fuel cells
PL	Polsko	
PLN	polský zlotý	
popř.	popřípadě	
SAE	inženýři společnosti Automotive	Society of Automotive Engineers
SOFC	pevný oxid palivový článek	solid oxide fuel cells
SUV		sport utility vehicle
THS	hybridní systém Toyota	Toyota hybrid system
tj.	to je	
tzn.	to znamená	
tzv.	tak zvaně	
V	volt	
vč.	včetně	
VW	Volkswagen	
vyd.	vydání	

Seznam tabulek

Tab. 1: Přehled vyvinutých demonstračních vozidel	
Daimler-Chrysler s pohonem palivových článků.....	35
Tab. 2: Scénář rozvoje alternativních paliv do roku 2020.....	37
Tab. 3: Rozšíření LPG ve světě (údaje za rok 2004).....	39
Tab. 4: CNG ve světě v současnosti (k 1. 7. 2008)	41
Tab. 5: Prognóza vývoje do budoucna	43
Tab. 6: CNG nebo LPG?	45
Tab. 7: Aktuální ceny CNG od 1.5.2009.....	46
Tab. 8: Kurzy měn k 31. 3. 2009	57
Tab. 9: Konkurenti Škoda Auto ve třídě A0 (Fabia) – pouze motory	60
Tab. 10: Konkurenti Škoda Auto ve třídě A0 (Fabia) – včetně výbavy.....	65
Tab. 11: Konkurenti Škoda Auto ve třídě A (Octavia) – pouze motory	71
Tab. 12: Konkurenti Škoda Auto ve třídě A (Octavia) – včetně výbavy	76
Tab. 13: Konkurenti Škoda Auto ve třídě B (Superb) – pouze motory.....	82
Tab. 14: Konkurenti Škoda Auto ve třídě B (Superb) – včetně výbavy.....	87
Tab. 15: Konkurenti Škoda Auto ve třídě SUV (Yeti) – pouze motory.....	93
Tab. 16: Konkurenti Škoda Auto ve třídě SUV (Yeti) – včetně výbavy.....	93
Tab. 17: Nabízené varianty vozů Škoda na italském trhu – pohon LPG	96
Tab. 18: Nedostatky a doporučení.....	99

Seznam obrázků

Obr. 1: Různé druhy energie pro pohon vozidel	16
Obr. 2: Veřejná čerpací stanice kapalného vodíku na letišti v Mnichově	23
Obr. 3: Vodíková ekonomika	29
Obr. 4: Scénář pohonu automobilu palivovým článkem	30
Obr. 5: Počet vozidel na LPG (údaje za rok 2004).....	40
Obr. 6: Počet vozidel na CNG (údaje k 1. 7. 2008).....	41
Obr. 7: Počet všech vozidel a vozidel na CNG v roce 2008	42
Obr. 8: Počet všech vozidel a vozidel na CNG v roce 2020 (prognóza).....	42
Obr. 9: Vozidla na CNG a ostatní pohony celosvětově v roce 2008.....	43
Obr. 10: Vozidla na CNG a ostatní pohony celosvětově v roce 2020 (prognóza)	43
Obr. 11: CNG v ČR	44
Obr. 12: Marketingové prostředí	49
Obr. 13: Škoda Fabia	59
Obr. 14: Počet nabízených motorů ve třídě A0 – trh EU5, ČR a Polsko	61
Obr. 15: Počet nabízených motorů různými dealery podle alternativních pohonů – trh EU5, ČR a Polsko	62
Obr. 16: Podíl jednotlivých alternativ na celkovém počtu nabízených motorů – trh EU5, ČR a Polsko	63
Obr. 17: Počet nabízených motorů na různá paliva podle automobilek – trh EU5, ČR a Polsko	64
Obr. 18: Počet nabízených kombinací motorů a výbav ve třídě A0 – trh EU5, ČR a Polsko	66
Obr. 19: Počet nabízených kombinací motorů a výbav podle alternativních pohonů – trh EU5, ČR a Polsko	67
Obr. 20: Podíl jednotlivých alternativ na celkovém počtu nabízených kombinací – trh EU5, ČR a Polsko.....	68
Obr. 21: Počet nabízených kombinací na různá paliva podle automobilek – trh EU5, ČR a Polsko	69
Obr. 22: Škoda Octavia Combi.....	70
Obr. 23: Počet nabízených motorů ve třídě A – trh EU5, ČR a Polsko	72

Obr. 24: Počet nabízených motorů různými dealery podle alternativních pohonů – trh EU5, ČR a Polsko	73
Obr. 25: Podíl jednotlivých alternativ na celkovém počtu nabízených motorů – trh EU5, ČR a Polsko	74
Obr. 26: Počet nabízených motorů na různá paliva podle automobilek – trh EU5, ČR a Polsko	75
Obr. 27: Počet nabízených kombinací motorů a výbav ve třídě A – trh EU5, ČR a Polsko	77
Obr. 28: Počet nabízených kombinací motorů a výbav podle alternativních pohonů – trh EU5, ČR a Polsko	78
Obr. 29: Podíl jednotlivých alternativ na celkovém počtu nabízených kombinací – trh EU5, ČR a Polsko.....	79
Obr. 30: Počet nabízených kombinací na různá paliva podle automobilek – trh EU5, ČR a Polsko	80
Obr. 31: Škoda Superb	81
Obr. 32: Počet nabízených motorů ve třídě B – trh EU5, ČR a Polsko.....	83
Obr. 33: Počet nabízených motorů různými dealery podle alternativních pohonů – trh EU5, ČR a Polsko	84
Obr. 34: Podíl jednotlivých alternativ na celkovém počtu nabízených motorů – trh EU5, ČR a Polsko	85
Obr. 35: Počet nabízených motorů na různá paliva podle automobilek – trh EU5, ČR a Polsko	86
Obr. 36: Počet nabízených kombinací motorů a výbav ve třídě A0 – trh EU5, ČR a Polsko	88
Obr. 37: Počet nabízených kombinací motorů a výbav podle alternativních pohonů – trh EU5, ČR a Polsko	89
Obr. 38: Podíl jednotlivých alternativ na celkovém počtu nabízených kombinací – trh EU5, ČR a Polsko.....	90
Obr. 39: Počet nabízených kombinací na různá paliva podle automobilek – trh EU5, ČR a Polsko	91
Obr. 40: Škoda Yeti	92

Úvod

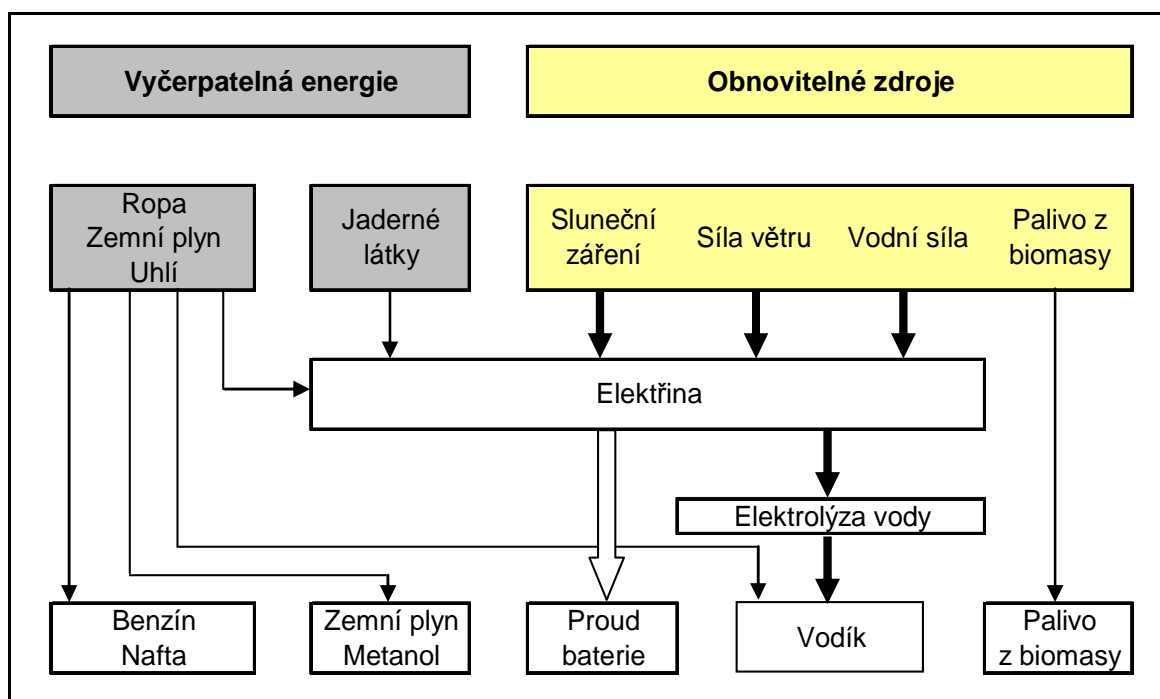
V současné době, kdy cena benzinu a nafty kolísá, se vedou debaty o možnosti nasazení alternativních pohonů. Tato paliva jsou levnější, ekologicky šetrnější a mezi lidmi stále oblíbenější. Proč tedy jezdíme stále na klasická paliva a nepoužíváme motory na alternativní paliva? Důvodů může být více, např. vysoká pořizovací cena, horší dostupnost čerpacích stanic, menší dojezdnost vozidel, snížený výkon motoru atd. Vědci na celém světě se snaží vymyslet takovou alternativu, abychom byli nezávislí na fosilních palivech. Některé motory jsou již v provozu, jiné jsou zatím ve fázi vývoje a laboratorních testů. Automobilky se předhánějí v úpravách motorů a také v nabídkách pro cílové zákazníky.

Hlavním cílem této diplomové práce je analýza nabídky alternativních pohonů. Materiálem pro analýzu budou data získaná ze systému JATO z března roku 2009. Záměrem je vytržít ze systému data z trhů České republiky, EU5 a Polska. Práce si klade za cíl nejen popsat alternativní pohony, ale především analyzovat a přehledně zobrazit informace o nabídkách blízkých konkurentů automobilky Škoda Auto.

V závěrečných kapitolách práce se zabýváme návrhy, na která alternativní paliva se zaměřit v nabídce firmy Škoda Auto.

1 Vývoj alternativních pohonů

Co přinese další vývoj ve sféře zážehových a vznětových motorů? Zřejmě již nic převratného. Ačkoli téměř každým rokem přicházejí automobilky se stále lepšími a dokonalejšími spalovacími motory, budoucnost leží jinde. Na motorech, které jezdí na cokoli jiného, jen ne na klasické pohonné hmoty. V době, kdy se už začalo myslet více na ekologii v důsledku ohřívání naší modré planety díky skleníkovým plynům, způsobených provozem automobilů, přišel nevyhnutelný krok vyměnit klasické spalovací motory.



Obr. 1: Různé druhy energie pro pohon vozidel

Zdroj: VLK, F. *Alternativní pohony motorových vozidel*. 1. vyd. Brno : nakladatelství a vydavatelství VLK, 2004, s. 6. ISBN 80-239-1602-5

V automobilovém průmyslu se může využít několik druhů alternativních pohonů. Nejdůležitější tvoří pohony plynové, elektrické, hybridní a vodíkové. Vyrábějí se i pohony sluneční a vzduchové. Než se však budou moci tyto alternativy prosadit, bude třeba vyřešit otázky jako výkon, trvanlivost, dojezd a náklady.¹

¹ VLK, F. *Alternativní pohony motorových vozidel*. 1. vyd. Brno : nakladatelství a vydavatelství VLK, 2004, s. 1. ISBN 80-239-1602-5

Za alternativní paliva se považují zejména:

- biogenní paliva,
- zkapalněné ropné rafinerské plyny (LPG),
- zemní plyn (CNG, LNG),
- vodík,
- elektrický proud,
- hybridy. [7]

1.1 Biogenní paliva

Nejjednodušší cesta nezávislosti na fosilních zdrojích energie v budoucnosti je využití paliv z dorůstajících surovin.²

Biomasa byla zdrojem energie ještě dříve než se začal používat benzín. Výroba alkoholů (methanolu a ethanolu) pro technické účely z biomasy je známá mnohem déle. Už od třicátých let 20. století se užívalo alkoholu jako motorového paliva. [7]

Biomasa, ze které je získáván bioplyn, představuje mezi všemi obnovitelnými zdroji energie vlastně akumulovanou sluneční energii. Biologicky je bioplyn velmi rychle odbouratelný. Dalším znakem je obrovský energetický potenciál, který několikrát převyšuje současnou spotřebu základní energie. Energetický potenciál biomasy je téměř desetinásobek ročního objemu světové produkce ropy a plynu dohromady! Přestože biomasa nemůže nahradit zcela klasické zdroje, odhaduje se, že s ní může být v České republice pokryto 15 až 20 % spotřeby všech paliv a energií. Biomasa a z ní vyrobený bioplyn představuje pro zemědělství v budoucnu velkou perspektivu.

² KAMEŠ, J. *Alternativní pohon automobilů*. 1. vyd. Praha : BEN – technická literatura, 2004, s. 25.
ISBN 80-7300-127-6

Biomasa je záměrně pěstovaná: cukrová řepa, obilí, brambory, cukrová třtina, olejniny a nebo odpadní: sláma, nezkrmitelný zbytky, odpady ze sadů, dřevařského průmyslu a lesní produkce. Bioplyn lze z biomasy získat několika způsoby, a to termochemickým způsobem tj. zplynováním biomasy nebo biochemickým způsobem, tzn. methanolové kvašení, při němž je nutno vyloučit kyslík. [2]

Nejdůležitějšími palivy vyráběnými z biomasy jsou:

- methanol,
- ethanol,
- bionafta,
- bioplyn,
- dřevoplyn.

1.1.1 Methanol

Vozidla jezdící na methanol se z hlediska výkonu a dojezdu podobají vozidlům na benzín nebo naftu. Motor však vyžaduje provedení některých úprav. Emise těchto vozidel závisí na výchozím materiálu, z něhož je methanol vyroben. Např. methanol vyrobený ze dřeva a použitý jako náhrada za benzín se vyznačuje nižšími emisemi všech škodlivin v průměru o 20 až 70 %. Oproti benzínu má vyšší oktanové číslo, což umožňuje vyšší kompresi a následně lepší účinnost motoru. Nevýhodou methanolu je rychlejší koroze kovových materiálů a negativní vliv na plastické materiály. Toxicita methanolu je příčinou menšího zájmu o toto alternativní palivo. [7]

1.1.2 Bioethanol - E85

Bioethanol (nebo také bioetanol, etanol, ethanol) je v současné době stále oblíbenějším typem paliva. Bioethanol se vyrábí z biomasy, nejčastěji z rostlin nebo zbytků obsahujících větší množství škrobu a sacharidů. Nejčastěji je to například kukuřice, obilí nebo brambory, dále také cukrová třtina a řepa. Bioethanol lze pak přímo používat ve spalovacích motorech jako pohonné hmoty. V praxi se však čistý ethanol nepoužívá, častěji se v menším množství přimíchává do pohonných hmot. S jeho pomocí se tak snižují emise CO₂ a oktanové číslo.

Nejvíce rozšířený je Bioethanol v Brazílii, dále také ve Skandinávii. Bioethanol vyrobený z kukuřice se rovněž používá jako aditivum do většiny automobilových benzínů v USA. Obsah alkoholu v USA je většinou 10 %. Během posledního roku se počet čerpacích stanic na ethanol E85 v USA zvýšil o 60 %. Celkově teď řidiči v USA mohou využívat na 1200 čerpacích stanic s ethanolem E85. V USA získává ethanol stále více na oblibě s tím, jak rychle se objevují nové modely flexi-fuel vozů (automobily, které dokáží využít benzinu i ethanolu).

V zemích, kde se E85 používá, mají tato auta různé úlevy (daně, vjezd do centra, parkování). Výhody bioethanolu jsou známy - ekologie, podpora zemědělství, omezení závislosti na fosilních palivech z politicky nestabilních oblastí apod. V Evropě se nejčastěji ethanol využívá ve Švédsku, počítá se však s jeho dalším rozšířením. Nedávno také čeští poslanci schválili přidávání několika procent ethanolu do benzínu. [12]

Vláda na svém včerejším zasedání schválila novelu zákona o spotřební dani, která osvobozuje od daňové povinnosti čistá biopaliva, u paliv s vysokým obsahem biosložky je pak od daně osvobozen podíl biosložky. „Je to zásadní krok pro úspěšný rozvoj produkce a využívání biopaliv,“ přivítal rozhodnutí vlády ministr životního prostředí Martin Bursík.³

Princip daňového zvýhodnění jednotlivých vysokoprocenních směsí biopaliv s tradičními fosilními pohonnými hmotami spočívá v tom, že biologická složka paliva není zatížena spotřební daní. U pohonné hmoty E85 bude nově možnost uplatnění nároku na vrácení spotřební daně z podílu bioethanolu. Pohonná hmota E95 je v novele zákona od spotřební daně v rámci pilotních projektů technologického vývoje ekologicky příznivější palivové směsi osvobozena úplně. [22]

³ KAŠPAR, J. *Pro bioložky v palivech vláda schválila úlevy na spotřební dani* [online]. Praha: MŽP, 2008 [cit. 2009-04-17]. Dostupné z: <http://www.mzp.cz/cz/news_tz081217biopaliva_dane>.

1.1.3 Bionafta

Při výrobě bionafty se u nás nejčastěji používá řepkový olej, který se upravuje esterifikací na metylester. Ten má dobré ekologické vlastnosti, při jeho spalování se vyprodukuje méně emisí než u nafty. Další výhodou je kladná energetická bilance, hospodárné a ekologické využití půdy, bezpečnost při zacházení. Skladování snižuje kvalitu paliva. Bionafta však řeší problém jen částečně, protože pěstování monokultur na obrovských plochách je možné pouze v odlehlých částech světa. [7]

1.1.4 Bioplyn

Bioplyn je plně hodnotný jako zemní plyn, proto jsou vozidla v Německu, Švýcarsku i jinde označována jako zemní/bio plynová vozidla. Ve Švýcarsku je bioplyn jako alternativní palivo nejvíce rozšířen a propaguje se tím, že 1 kg kuchyňských odpadků odpovídá jednomu kilometru jízdy automobilem. Švýcaři mají výrobu bioplynu technicky bezproblémovou a především produkci hospodárnou. Pod názvem „Kompogas“ je nabízen bioplyn v kvalitě zemního plynu jako palivo.

Bioplyn je dvojitou alternativou. Zaprvé pro životní prostředí a zadruhé pro zemědělství, kde jeho výroba otevírá obsazení trhu novým inovačním (agrárním) produktem. Technologie syntézy biomasy je převzata ze zpracování zemního plynu nebo uhlí. [2]

1.2 LPG (Liquified Petroleum Gas)

V současnosti je nejrozšířenějším alternativním palivem propan-butan. Je to směs uhlovodíků získaná jako vedlejší produkt rafinace ropy. Přestavba zážehového motoru na pohon LPG je velice jednoduchá, propan-butan však otázku paliva pro budoucí automobily neřeší. Spalováním LPG vznikají stejné hlavní znečišťující látky jako u benzínu a nafty, i když je jich méně. Proti příznivé ceně paliva mluví například vyšší spotřeba, ztráta výkonu, zvýšení hmotnosti a úbytek volného prostoru. [7]

Kalorická hodnota LPG je vyšší v porovnání s hodnotami nafty a benzínu. Spotřeba u vozidel je v případě nafty a benzínu nižší než u LPG, pokud se ale porovná spotřeba vzhledem k objemu, je výsledek opačný, což je způsobeno odlišnou specifickou hmotností. Protože je v plynném stavu, mísí se LPG se vzduchem lépe než benzín, který zůstává ve formě drobných kapek. Výhodou pohonu na zkapalněný plyn je možnost dodatečné montáže do sériově vyráběného vozidla vybaveného zážehovým, popř. vznětovým motorem. Výfukové plyny motorů poháněných LPG obsahují méně škodlivin na rozdíl od dieselových a benzínových motorů. Bylo zjištěno, že emise oxidu uhelnatého poklesnou až na 66 % a emise oxidu dusíku na 39 % oproti emisím motoru na konvenční palivo. [6]

Otázkou je, zda lze považovat LPG za alternativní palivo – je vyráběn při rafinaci ropy nebo v průběhu těžby zemního plynu.

1.3 Zemní plyn

Plynem poháněná silniční vozidla jsou již desetiletí v četných zemích světa úspěšně zavedena. Nejedná se o palivo původu ropného, nýbrž minerálního. Vozidla, která jsou poháněna pouze plynem, se někdy nazývají jako monovalentní vozidla, při pohonu na plyn a současně i na benzín se nazývají jako bivalentní. Tento systém je umožněn tím, že provoz na plyn nevyžaduje žádná zvláštní konstrukční opatření oproti provozu na benzín. V současnosti nabízejí sériově bivalentní provedení značky Fiat, Ford, Opel, Volvo a VW, monovalentní pak Iveco, Ford, Fiat a Citroen.

Rozlišujeme:

- CNG (Compressed Natural Gas) - stlačený zemní plyn, který se používá u lehčích vozidel,
- LNG (Liquified Natural Gas) - zkapalněný zemní plyn, který využívají nákladní automobily a autobusy.

Protože má zemní plyn poměrně malý obsah uhlíku, je tvorba CO₂ podstatně menší, než u srovnatelných fosilních paliv. Relativně malá je také produkce NO_x. Zemní plyn je tak fosilní palivo nejchudší na emise a je komprimován na 20 MPa do speciálních vysokotlakých nádrží. Zemní plyn je levnější než běžná paliva (benzín a nafta), cenu nelze sjednávat přímo za 1 kg, neboť 1 kg zemního plynu má vyšší energetický obsah o 38 % než 1 litr nafty a o 47 % vyšší než litr benzínu. [2]

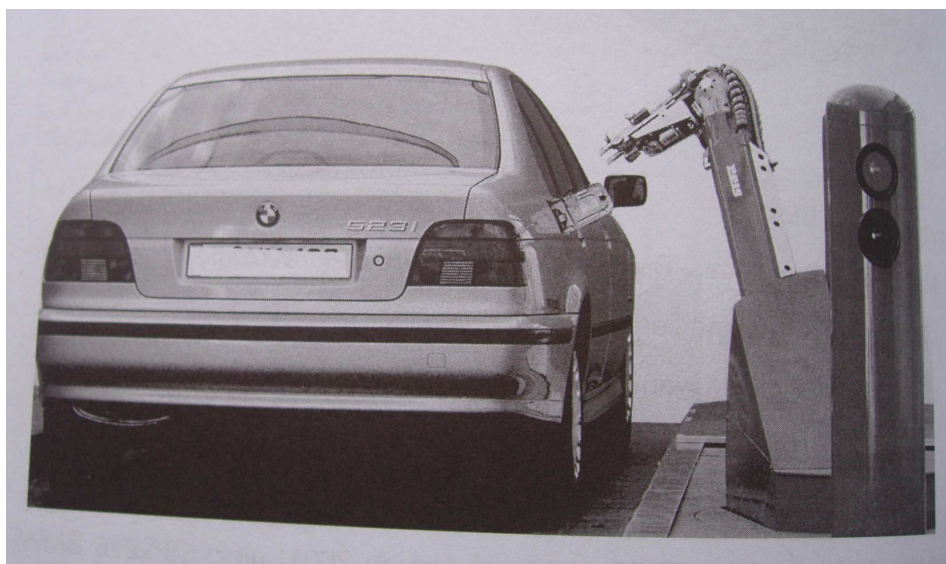
Přestavba klasického motoru na CNG vyžaduje speciální zásobník plynu a vstřikovací systém. Na trhu jsou již vozidla vyráběná přímo s pohonem na zemní plyn. Aby se neplýtvalo prostorem, nemůže být nádrž na plyn moc velká. To znamená, že auto na zemní plyn má menší dosah než auto používající běžný pohon. Zemní plyn je ovšem podstatně levnější než benzín nebo nafta, motor je však méně výkonný. [7]

Zemní plyn přispívá i k ekologické jízdě. Při „čistém“ spalování zemního plynu dochází k výraznému snižování ozónu, smogu i plynů vyvolávajících skleníkový efekt a nejsou produkovány pevné částice ani síra. [2]

1.4 Vodík

Vodík, jako potenciální palivo pro motorová vozidla, je předmětem intenzivního výzkumu. Užití vodíku, jako motorového paliva, není omezeno pouze na palivové články, vodík je perfektní palivo i pro klasické benzínové motory. Díky mnohem menším nákladům na spalovací motory v porovnání s palivovými články se zdá, že varianta spalování vodíku bude preferovanějším řešením do doby výraznějšího zlevnění palivových článků nebo do doby zvýšení jejich účinnosti energetické přeměny.

Je třeba zdůraznit, že vodík není energetickým zdrojem, ale nosičem energie. Pro hlavní výrobu vodíku prostřednictvím elektrolýzy je nutný další významný energetický nosič – elektřina. Podle toho, jak je vodík vyráběn, pozorujeme dopad na životní prostředí. Je-li na produkci vodíku použita elektřina vyráběná z uhlí, zvýší se sice bezpečnost zásobování ale výrazně se zvýší emise CO₂. Naopak při výrobě vodíku pomocí elektřiny z nefosilních zdrojů (nukleární nebo obnovitelné), se zvýší bezpečnost zásobování a sníží emise CO₂, ale přidávají se negativní vlivy tohoto způsobu výroby elektřiny (uložení jaderného odpadu, omezenost obnovitelných zdrojů). [7]



Obr. 2: Veřejná čerpací stanice kapalného vodíku na letišti v Mnichově

Zdroj: KAMEŠ, J. *Alternativní pohon automobilů*. 1. vyd. Praha : BEN – technická literatura, 2004, s. 162. ISBN 80-7300-127-6

Počátkem roku 2000 byla vyrobena první malá série vozidla BMW 750 hL s bivalentním spalovacím motorem na tekutý vodík. Jedná se o vozidlo s dvanáctiválcovým motorem o výkonu 150 kW, dosahující rychlosti 226 km/h, což je o 20 % méně než s palivem na benzín, dojezd je 400 km. Tankování tekutým vodíkem se provádí na čerpadle na letišti v Mnichově.

Hospodárnost motorů na vodík v současnosti není výhodná. Vzhledem k energetickým nákladům a škodlivým emisím při provozu vodíkového motoru v bilanci škodlivin nevykazuje žádné ekologické výhody. [2]

1.5 Elektrická vozidla

Pohony využívající elektrickou energii můžeme rozdělit na:

- pohony využívající elektrickou energii – vozidla s akumulovanou energií,
- pohony využívající elektrickou energii – s výrobou energie přímo ve vozidle.

1.5.1 Elektrická vozidla s akumulovanou energií

Elektrický pohon vozidel je jednou z možností alternativního řešení, neboť prakticky neprodukuje žádné škodlivé emise, má nízkou hladinu hluku, příznivou výkonovou charakteristiku, ale také menší jízdní výkon, omezený dojezd, vyšší cenu, případně větší nebezpečí při havárii. Podle podmínek provozu je možno elektrická vozidla rozdělit na dvě skupiny, a sice pro silniční provoz a pro dopravu v podniku. Rychlost elektrických vozidel pro přepravu v podniku je pod hranicí 50 km/h. Jejich zavedení lze datovat již před druhou světovou válkou a lze se domnívat, že tento je zaveden ve více než 50 procentech. Oproti tomu je podíl elektrického pohonu silničních vozidel neúměrně malý, asi pod 1 %.

Na základě úvah a statistických rozborů městského provozu má čistě elektrický pohon své opodstatnění. V evropských poměrech jsou rozměry městských aglomerací zřídka větší než 50 km, z čehož na vnitřní městské oblasti připadá méně než 10 km. Proto má vývoj vozidla na baterie své opodstatnění. Je-li k dispozici plošné pokrytí infrastruktury nabíjení baterií a možnosti zpětného využití energie brzdění, pak se jedná o bateriové elektrické vozidlo. Šance trhu bateriových elektrických vozidel jsou určeny mezi jiným svým dojezdem, možnostmi zrychlení a svou nejvyšší rychlostí. Jízdní výkon elektrického vozidla je omezen výkonností baterie. Se stávajícími bateriemi je horní hranice výkonu tohoto vozidla max. 30 kW. Tato koncepce vozidla se hodí převážně pro jízdy ve vnitroměstských oblastech, jako je dodávková služba denních jízd s postačujícím nabitím baterie.

Vzhledem k energetickému výrobnímu řetězci ve spotřebě primární energie bateriových elektrických vozidel, neobdržíme při srovnání škodlivých emisí s moderním naftovým vozidlem dnes žádné velké výhody a při spotřebě primární energie dokonce jasné nevýhody. Výhody elektrovozidel jsou jen ve škodlivých emisích a nízké hlučnosti. Vývoj elektrovozidel se bude soustřeďovat na jednotlivé komponenty pohonu, přičemž trh obsáhnou nejdříve malá vozidla. [2]

1.5.2 Elektrická vozidla s výrobou energie přímo ve vozidle

Rozumí se jimi vozidla s palivovými články – pro pohon je využíván elektrický proud vytvořený elektrochemickou reakcí. Všechna vozidla, v nichž pracují spalovací motory, zatěžují okolí výfukem a spalují fosilní paliva. Elektrická bateriová vozidla nabízí četné výhody; nezpůsobují lokálně žádné škodlivé emise, jsou tichá, elektromotor má vysokou účinnost a nepotřebuje převodovku. Avšak zásobník energie, baterie, je příliš těžký, drahý a má nedostatečnou životnost. Jako alternativa zásobníku energie elektrovozidla je vhodný palivový článek. Tato technika umožňuje výrobu vozidla s nulovými emisemi. Vozidlo na palivový článek má poměrně vysokou účinnost a není odkázáno na fosilní paliva.

Palivovému článku je (na rozdíl od baterií) stále přiváděn redukční prostředek – palivo a oxidační prostředek kontinuálně zvenčí. Článek sám zůstává nezměněn. To je pro vozidlo neocenitelná výhoda. Palivový článek dodává v principu neomezeně energii, dokud je účastná chemická substance přiváděná zvenjšku. Jeho výkon se může v širokých mezích libovolně měnit. Vozidlo vybavené palivovými články může v krátké době natankovat palivo, např. vodík, methanol nebo zemní plyn, které mu postačí mnoho hodin jízdy tak jako se spalovacím motorem. Účinnost zařízení s palivovým článkem je téměř dvojnásobná oproti účinnosti spalovacího motoru. Oxid dusíku nebo oxid uhelnatý odpadají zcela, oxid uhličitý je emitován pouze tehdy, pokud se jedná o uhlovodíkové palivo.

Dějiny palivového článku sahají již do 19. století. Po roce 1866, kdy byl vynalezen elektrodynamický generátor, upadl palivový článek téměř na 100 let v zapomnutí. Teprve v padesátých letech 20. století byl položen základ alkalickému palivovému článku později zavedenému v ponorkách a kosmických plavidlech. Trh se již zajímá i o miniaturní palivové články pro přenosné přístroje. Palivo je pro ně dodáváno např. v podobě náplní kuličkových tužek. Jejich dokonalé využití je však přímo v automobilovém průmyslu.

Palivové články patří mezi zařízení, v nichž na základě elektrochemických procesů dochází k přímé přeměně vnitřní energie paliva na energii elektrickou. Tím jsou tedy podobné článkům primárním či sekundárním (bateriím). Jsou zde ovšem značné rozdíly. Zásadní je ten, že aktivní chemické látky nejsou v případě palivových článků součástí anody a katody, ale jsou k nim průběžně přiváděny zvenjšku. Obě elektrody tedy působí výlučně jako

katalyzátor chemických přeměn, během činnosti článku se téměř neopotřebovávají a jejich chemické složení se nemění. Pokud jsou do něho aktivní látky přiváděny trvale, může pracovat prakticky bez časového omezení. Proto zde mizí pojem „kapacita článků“.

Princip činnosti palivového článku je jednoduchý. Na zápornou elektrodu, které říkáme palivová (anoda), se přivádí aktivní látka (palivo). Ta zde oxiduje, její atomy se zbavují jednoho nebo několika elektronů z valenční sféry a uvolněné elektrony představující elektrický proud se vnějším obvodem pohybují ke kladné elektrodě (katodě). Na kladné elektrodě, kam se přivádí oksylichovadlo, naopak probíhá redukce. Atomy oksylichovadla volné elektrony přijímají, za současné reakce s kladnými ionty, které k ní pronikají elektrolytem. Pokud se vnější obvod se zátěží přeruší, probíhající chemické reakce se z důvodů deficitu elektronů okamžitě zastaví. [2]

Palivem mohou být plynné (vodík), kapalné (metanol) i tuhé látky (sodík). Jako oksylichovadlo můžeme rovněž použít plyn, kapalinu nebo tuhou látku. Z praktických důvodů se nejčastěji využívá kyslík z okolního vzduchu. [7]

Palivové články se však dělí především podle typu elektrolytu. V současné době rozeznáváme následujících pět systémů:

- alkalické články (AFC – Alkaline Fuel Cells), v nichž je elektrolytem zpravidla zředěný hydroxid draselný,
- články s tuhými polymery (PEFC – Proton Exchange Fuel Cells), elektrolytem je tuhý organický polymer,
- články s kyselinou fosforečnou (PAFC – Phosphoric Acid Fuel Cells), jejichž elektrolytem je jmenovaná kyselina (HPO_3),
- články s roztavenými uhličitany (MCFC – Molten Carbonate Fuel Cells), v nich je elektrolytem směs roztavených uhličitánů,
- články s tuhými oxidy (SOFC – Solid Oxide Fuel Cells), elektrolytem jsou oxidy vybraných kovů.

Uvedené systémy se liší jednak chemickými reakcemi probíhajícími na jednotlivých elektrodách, provozní teplotou i účinností elektrochemických přeměn.⁴

Palivový článek mění chemickou energii bez spalování v energii elektrickou. Chemikálie nejsou v článku uloženy, ale přiváděny zvenčí. Pro dosažení vysokého výkonu jsou spojeny stovky palivových článků ve svazek. Zásobníky pro vodík jsou velké, těžké a špatně se tvarují oproti nádržím na benzín. Pro zkapalňování nebo stlačování vodíku musí být vydávána přídatná energie. Vodík pro palivové články na palubě vozidla může být buď v nádrži nebo vyráběn z uhlovodíkových směsí nebo alkoholů. [2]

Získávání a užití paliv pro palivové články

Vysoká účinnost systému výroby energie v palivových člancích není výhradní přednost, kterou se vozidla s palivovými články budou prosazovat.

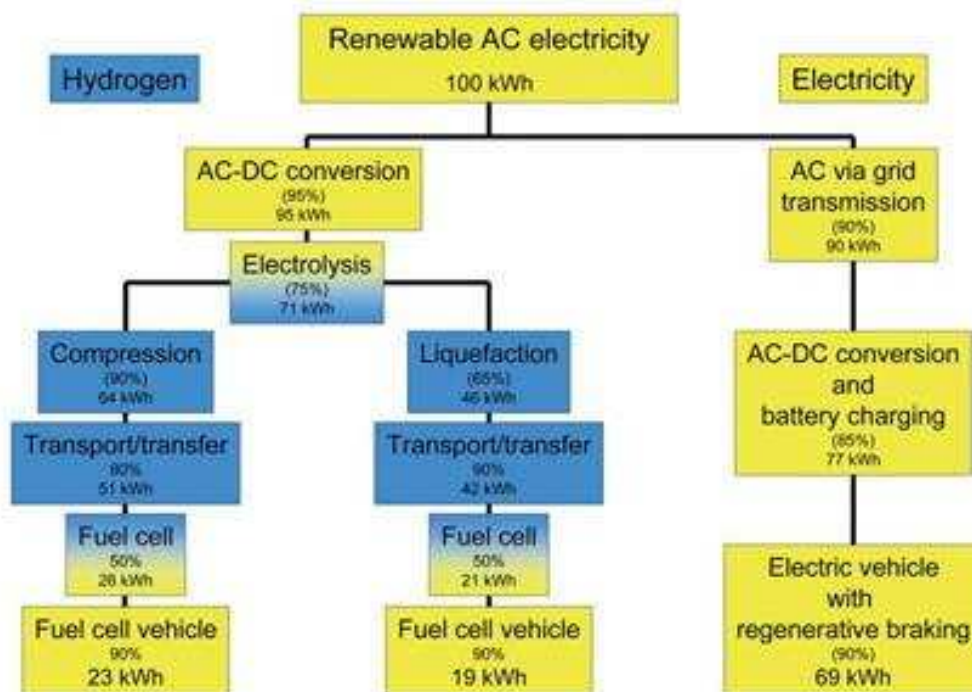
Vodík může být vyroben elektrolýzou, nebo reformací fosilních surovin anebo z dorůstajících surovin. Metanol je získán katalyticky ze syntetických plynů. Surovinou jsou fosilní nosiče energie nebo biomasa. Metanol lze rozdělovat pomocí stávající infrastruktury palivových čerpadel, plyný vodík dopravíme potrubím, tekutý vodík musí být dodán ke stojanům cisternami. [2]

Zajímavou studii vypracoval odborník na palivové články Ulf Bossel. Často se mluví o tom, zda má vůbec "vodíková" ekonomika, tedy ta založená převážně na vodíkových palivových člancích, vůbec smysl. Protože výroba takovýchto článků často vyprodukuje mnohem více škodlivin a stojí více, než kolik se ušetří při jejich následném používání.

A právě k tomuto závěru došel i samotný Bossel, který tvrdí, že ekonomika založená na vodíku se prostě nevyplatí. Ve svém článku argumentuje tím, že extrakce vodíků je příliš náročná na energii. Předpokládá sice, že se objeví další, pokročilé nové technologie, které výrobu vodíku usnadní, nicméně stále to nebude stačit na to, aby se to vyplatilo.

⁴ VLK, F. *Alternativní pohony motorových vozidel*. 1. vyd. Brno : nakladatelství a vydavatelství VLK, 2004, str. 189. ISBN 80-239-1602-5

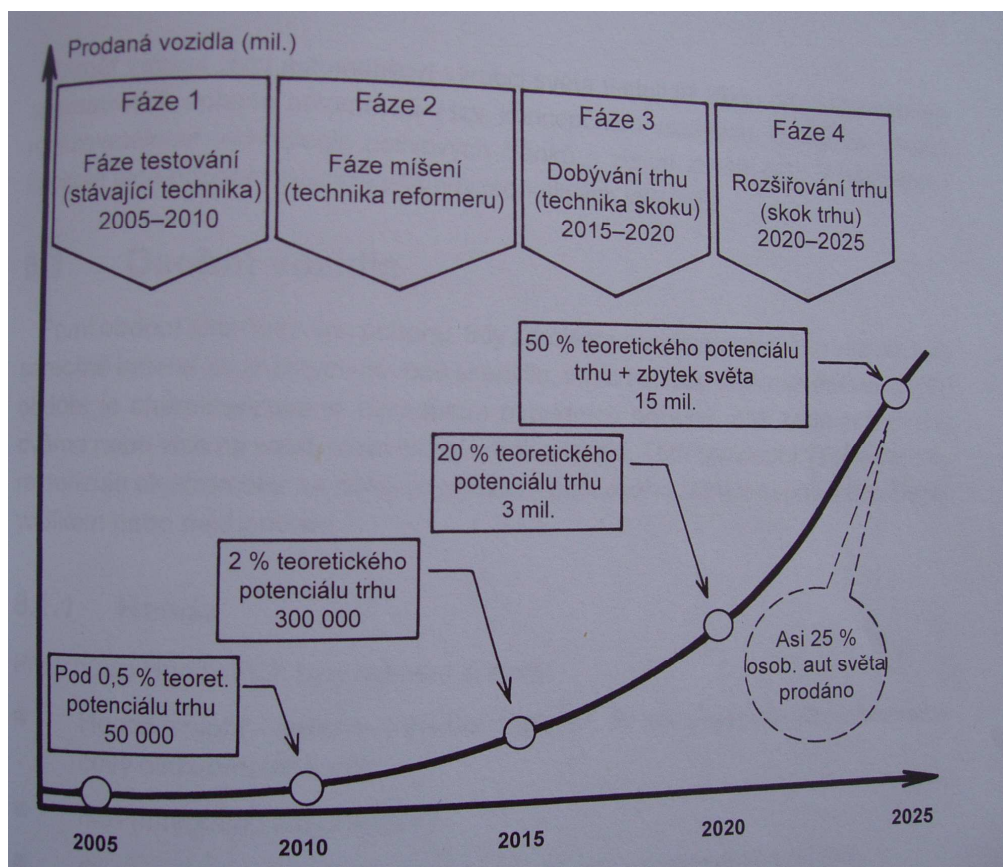
Navrhuje proto "elektronovou ekonomiku". Tedy shromažďování elektřiny z obnovitelných zdrojů a její následné promyšlené využití přímo samotnými spotřebiteli. Výsledkem jeho návrhu je společnost, ve které je elektřina dominantním zdrojem energie a elektromobily jsou zcela běžné. [20]



Obr. 3: Vodíková ekonomika

Zdroj: HOŘČÍK, J. *Vodíková ekonomika – vyplatí se?* [online]. 2006 [cit. 2009-04-17]. Dostupný z WWW: <<http://www.hybrid.cz/novinky/vodikova-ekonomika-vyplati-se>>

Palivové články se mohou zprvu eventuálně prosadit jako zdroje energie pro přenosné elektrické přístroje nebo pro vozidla. To bude také pozitivně působit na zavedení a cenu vozidel na palivové články. Důležitý prodejní argument pro palivové články je, že ve vozidle je vždy k použití proud. Proto přichází výrobci automobilů s jejich vozidly vybavenými možností modulu, který je pro určité skupiny kupujících zajímavým doplňkem. Automobilový průmysl zkouší technologii palivových článků v koncepčních vozidlech. Při těchto testech jsou palivové články zásobovány buď přímo plyným vodíkem z tlakové nádrže, kapalným vodíkem, nebo ze zásobníku metalhydridu, případně vodíkem získaným reformací metanolu. [2]



Obr. 4: Scénář pohonu automobilu palivovým článkem

Zdroj: KAMEŠ, J. *Alternativní pohon automobilů*. 1. vyd. Praha : BEN – technická literatura, 2004, str. 151. ISBN 80-7300-127-6

Současná technologie výroby palivového článku a nedostatečné plošné pokrytí čerpacích stanic s vodíkem jsou argumenty pro existenci konvenčního spalovacího motoru ještě do roku 2020.⁵

⁵ VLK, F. *Alternativní pohony motorových vozidel*. 1. vyd. Brno : nakladatelství a vydavatelství VLK, 2004, s. 16. ISBN 80-239-1602-5

1.6 Hybridní pohony

Za účelem snížení inherentních nevýhod elektromobilů (malý akční rádius, malý jízdní výkon a dlouhá doba dobíjení akumulátorů) a na druhé straně zajistit pro určité oblasti provoz bez emisí, nabízí se kombinace provozu na palivo (benzín, nafta) s elektromotorem, tzv. hybridní pohon.⁶

Nejvhodnější kombinací je spalovací motor a elektromotor, který umožňuje městský provoz bez emisí, spalovací motor mimo město poskytuje dobré jízdní výkony a velké dojezdy. Přesto i toto řešení klade požadavky na elektrické hnací komponenty, zvláště na baterie, které nedosahují parametrů dosud používaných pohonů. Vhodnou kombinací dvou pohonných systémů, spalovacího motoru a elektromotoru, mohou být využity výhody obou systémů. To vede ke značné úspoře paliva a tím odpovídajícímu snížení emisí výfuku, zvláště dnes ve vysoko zatížených aglomeracích. Koncepce hybridního pohonu je zvláště vhodná pro vozidla nízké a střední třídy, převážně pro městský provoz.

Hybridní pohony dělíme podle uspořádání na:

- a) sériové – není žádné mechanické spojení mezi spalovacím motorem a koly, elektrický proud pro elektromotor je vyráběn generátorem,
- b) paralelní – elektrický i spalovací motor je mechanicky spojen s koly, takže výkon obou motorů může být sčítán, vozidlo může být použito jako konvenční vozidlo, přídatné spojky a převodovka jsou ve srovnání se sériovým hybridním pohonem nevýhodou.

Zavedením hybridního pohonu je možno dosáhnout podstatného snížení celkové spotřeby, množství škodlivých emisí a hluku. Zařízení je sestaveno z komponentů, které jsou většinou samy o sobě dostatečně prozkoumány a v hojné míře používány. Největším technickým problémem je regulace celého systému a vyřešení komplexního působení jednotlivých komponentů. Kombinace spalovacího motoru a elektromotoru formou hybridního pohonu vede k vlastnostem vozidla umožňujícího universální použití:

⁶ VLK, F. *Koncepce motorových vozidel*. 1. vyd. Brno : nakladatelství a vydavatelství VLK, 2000, s. 229.

ISBN 80-238-5276-0

- bezemisní pohon v oblastech zatížených škodlivými emisemi při velmi krátkých úsecích jízd, pro jejichž využití je u spalovacího motoru špatná účinnost,
- meziměstský provoz se spalovacím motorem při němž jsou vyšší výkony a velké dojezdy zákazníci všeobecně požadovány. [2]

Prvním sériově vyráběným automobilem s hybridním pohonem se stala Toyota Prius v roce 1997. Hnací ústrojí THS (Toyota Hybrid Systém) vychází z paralelního uspořádání. Je-li vozidlo v klidu, spalovací motor se samočinně vypíná. Při plynulém rozjezdu a jízdě ve městě rychlostí do 50 km/h pohání vozidlo pouze elektromotor, jsou-li baterie dostatečně nabity. Je-li potřeba větší výkon, např. při akceleraci a jízdě vyšší rychlostí, spalovací motor se samočinně rozběhne a jeho řízení jej udržuje v režimu optimálního zatížení, resp. spotřeby. Výkon nepotřebný k pohonu vozu se převádí na generátor, který dobíjí nikel-hydriové baterie. Při největší akceleraci, či rychlosti jízdy, se celkový výkon obou motorů přenáší na hnací kola automobilu. Při sjíždění svahu je spalovací motor v klidu a rekuperovaná část kinetické energie se využívá k dobíjení baterií.

Uspořádání hybridní soustavy THS:

- | | |
|-------------------------------|--|
| <i>Rozjezd a pomalá jízda</i> | - při rozjezdu, pomalé jízdě, sjíždění mírných klesání, nebo kdykoli by spalovací motor běžel v neekonomickém režimu (tento motor stojí a vozidlo pohání jen elektromotor). |
| <i>Normální jízda</i> | - rozdělovací soukolí dělí výkon motoru jednak pro pohon kol vozu, jednak pro pohon generátoru dodávajícího proud elektromotoru, jenž se podílí na pohonu vozu (poměr dělení výkonu se reguluje tak, aby účinnost celé soustavy byla co největší). |
| <i>Plná akcelerace</i> | - při plném sešlápnutí akceleračního pedálu pohánějí vozidlo oba motory, elektromotoru dodávají proud i baterie. |
| <i>Decelerace a brzdění</i> | - kinetická energie vozidla se využívá k pohonu elektromotoru, jenž se mění v generátor dobíjející baterie. |
| <i>Dobíjení baterií</i> | - poklesne-li napětí baterií, dobíjejí se proudem z generátoru. |

Hybridní pohon Volvo ECC (Enviromental Concept Car) má sériové uspořádání. Hnací jednotkou je elektromotor, jemuž dodávají energii akumulátory dobíjené i za jízdy generátorem. Pohon generátoru zajišťuje plynová turbína na naftu. Výhody turbíny jsou malé rozměry a menší hmotnost, nízké škodlivé emise, klidný a tichý chod, jednoduchá konstrukce, snadná přístupnost jednotlivých částí a vysoká účinnost při středním i vysokém zatížení.

Hybridní poháněcí soustava byla pojmenována HSG (High Speed Generation). Při jízdě může řidič zvolit jeden ze tří provozních režimů:

- při dostatečně nabitých akumulátorech jen čistý provoz elektromobilu s nulovými exhalacemi, vhodný ve městě a na kratší vzdálenosti,
- automaticky řízený hybridní pohon, při němž turbína pohání generátor jen pro dobíjení akumulátorů,
- hybridní pohon ovládaný řidičem, při němž se využívá až plný výkon turbíny a generátor dodává proud jak akumulátorům, tak přímo hnacímu elektromotoru.

V průměrných provozních podmínkách s využitím všech tří režimů se zatížení životního prostředí snižuje asi na polovinu hodnot obvyklých u běžného automobilu. [6]

Je zřejmé, že existuje řada řešení, která mohou znamenat snížení množství emisí a úsporu energie v silniční dopravě. Rozhodnutí, které palivo je nejvhodnější z hlediska životního prostředí, je problematické vzhledem k množství ovlivňujících veličin. Bude třeba vyvinout vozidla speciálně pro určité druhy provozu a určitou oblast užívání automobilů. Např. elektromobily pro městská centra, hybridní pro periferie a vozidla s klasickými spalovacími motory pro dálkovou dopravu. Významnou roli při prosazování ekologických dopravních prostředků hraje stát prostřednictvím řady účinných nástrojů (daně, dotace, atd.). [7]

1.7 Kritéria k posouzení alternativních pohonů a paliv

Všechny souvislosti spojené se změnou paliva (pohonu) musí být systematicky posouzeny z následujících hledisek:

- energetické nároky,
- materiálové nároky,
- emise škodlivých látek a energií,
- vedlejší následky (např. zvýšení hmotnosti vozidla),
- výroba vozidla,
- údržba vozidla,
- likvidace nebo recyklace opotřebovaných dílů a provozních hmot,
- likvidace a recyklace celého vozidla,
- výroba zdroje energie z primárního zdroje,
- uvolnění zdroje energie ze zásobníku na vozidle,
- transformace zdroje energie na vstupní energii pro převodné ústrojí,
- transformace energie v převodném ústrojí na mechanickou práci hnacího členu vozu,
- využití mechanické práce na přemístění vozidla v daném čase a její případná recyklace. [7]

1.8 Koncepční vozidla alternativních pohonů

1.8.1 Honda

- Honda Insight (1999)
- Honda Civic (2001)
- Honda FCX

1.8.2 Toyota

Toyota jako první na světě začala se sériovou výrobou hybridního systému THS (Toyota Hybrid Systém), který se vyznačuje mimořádně nízkou spotřebou paliva, výfukovými emisemi.

- Toyota Prius (1997)
- Toyota FCHV-4
- Toyota THS-C (čtyřkolka)
- Toyota THS-M (2002)

1.8.3 Daimler-Chrysler

Tato značka se může pochlubit prvenstvím v technologii palivových článků. První prototyp NECAR 5 ve třídě A představila americká automobilka již v listopadu 2000.

Tab. 1: Přehled vyvinutých demonstračních vozidel Daimler-Chrysler s pohonem palivových článků

Model	Rok	Palivo	Napětí (V)	Výkon (kW)
NECAR 1	1994	vodík, plyn	230	50
NECAR 2	1996	vodík, plyn	280	50
NEBUS	1997	vodík, plyn	720	250
NECAR 3	1997	methanol	300	50
JEEP Commander	1998	benzín	250	50
NECAR 4	1999	vodík, kapal.	330	70
NECAR 5	2000	methanol	250	75

Zdroj: KAMEŠ, J. *Alternativní pohon automobilů*. 1. vyd. Praha : BEN – technická literatura, 2004. s. 160. ISBN 80-7300-127-6

1.8.4 BMW

- 1972 – Mnichovská olympiáda – BMW prezentuje první elektrovozidlo,
- 1999 - Mnichov – první veřejná čerpací stanice vodíku,
- 2001 – IAA Frankfurt – představena studie BMW 745 h a MINI Cooper poháněné vodíkem.

BMW se podílí na dopravně hospodářské strategii zavedení vodíku na trh. Zpracovává rovněž na úrovni EU návrhy pro vývoj a harmonizaci předpisů a zákonů uložení, transportu a použití kapalného vodíku.

1.8.5 Ford

Ford prezentoval v roce 2001 na IAA Frankfurt bezemisní vozidlo FOCUS FCV (Fuel Cell Vehicle). Využívá vodíku přímo z nádrže umístěné v zavazadlovém prostoru, svazek palivových článků je uložen v podlaze pod řidičem.

1.8.6 Volkswagen

VW přijal jako základ pro koncepci vozidla poháněného palivovým článkem model Golf. Na tomto základě jsou produkována vozidla:

- Golf Bora,
- New Beetle,
- Golf,
- Bora Variant.

1.8.7 Mazda

Mazda odstartovala pohon elektromotorem poprvé v Japonsku v únoru 2002 typem Premacy FC-EV.

1.8.8 Peugeot

Peugeot investuje do technologického pokroku, je aktivní ve zlepšování kvality a podílí se na vývoji regenerativní hnací energie, v prvé řadě na biopalivech. [2]

1.9 Co bude dál?

V prosinci 2001 Evropská komise (European Commission – EC) přijala akční plán a dva návrhy směrnic zabývajících se využitím alternativních paliv v dopravě. Akční plán načrtl strategii, jak dosáhnout 20 % náhrady benzínu a nafty alternativními palivy v silniční dopravě do roku 2020 ve státech Evropské unie. Po zvážení všech možností se jeví 3 potenciální alternativní paliva, která mohou přesáhnout 5 % podíl trhu pohonných hmot v roce 2020:

- biopaliva (v současnosti již používaná),
- zemní plyn (ve střednědobém horizontu),
- vodík a palivové články (v dlouhodobém horizontu).

První směrnice se zabývá zvýšením podílu biopaliv v členských státech EU a také povinnost přidávat biopaliva do benzínu a nafty. V rámci druhého návrhu lze v EU uplatňovat rozdílné daně ve prospěch biopaliv. Tyto nové iniciativy demonstrují první evropskou legislativní podporu alternativním palivům v dopravě. [7]

Tab. 2: Scénář rozvoje alternativních paliv do roku 2020

Rok	Biopaliva (%)	Zemní plyn (%)	Vodík (%)	Celkem (%)
2005	2			2
2010	6	2		8
2015	7	5	2	14
2020	8	10	5	23

Zdroj: VLK, F. Alternativní pohony motorových vozidel. 1. vyd. Brno : nakladatelství a vydavatelství VLK, 2004, s. 10

2 Nabídky na trhu

Automobilky na celém světě jsou si vědomy nutnosti vyvíjet alternativní pohony. Je zřejmé, že existuje řada řešení, která mohou znamenat snížení množství emisí a úsporu energie v silniční dopravě. Rozhodnutí, které palivo je nejvhodnější z hlediska životního prostředí, je problematické vzhledem k množství ovlivňujících veličin.

Bude třeba vyvinout vozidla speciálně pro určité druhy provozu a určitou oblast užívání automobilů. Např. elektromobily pro městská centra, hybridní pro periferie a vozidla s klasickými spalovacími motory pro dálkovou dopravu. Významnou roli při prosazování ekologických dopravních prostředků hraje stát prostřednictvím řady účinných nástrojů (daně, dotace, atd.). [7]

2.1 Světový trh

Již nyní jezdí po světě vozidla na LPG, CNG, E85 (etanol) a hybridní pohony.

2.1.1 Bioethanol – E85

V současné době již celá řada automobilek nabízí modely FlexiFuel, tj. vozidla která jsou schopna jezdit na směs 85 % bioethanolu z obnovitelných zdrojů a 15 % benzínu. Jedná se o ekologickou alternativu paliva pro benzínové motory.

Mezi nejznámější výrobce automobilu s FlexiFuel technologií patří Ford, Volvo, Saab a celá řada dalších. Rovněž česká Škoda Auto nabízí ve Švédsku jeden z modelů Octavia s technologií FlexiFuel.

Nejvíce automobilů na bioethanol jezdí v Brazílii, Skandinávii a USA. Nových automobilů s technologií FlexiFuel se v Evropě mimo Švédsko a Francii se prodává relativně málo protože čerpací stanice zatím E85 málo kde nabízí (v ČR pravděpodobně již od roku 2009). Naopak čerpací stanice palivo E85 moc nenabízí, protože je na trhu zatím příliš málo vozidel, která by u nich mohla načerpat E85. [15]

2.1.2 LPG

První vozidla na LPG byla postavena v Německu už ve 30 letech 20. století. Ze všech plynů byl v dopravě využíván nejdříve. Přestavba je doposud nejlevnější, velkou výhodou je také široká síť čerpacích stanic.

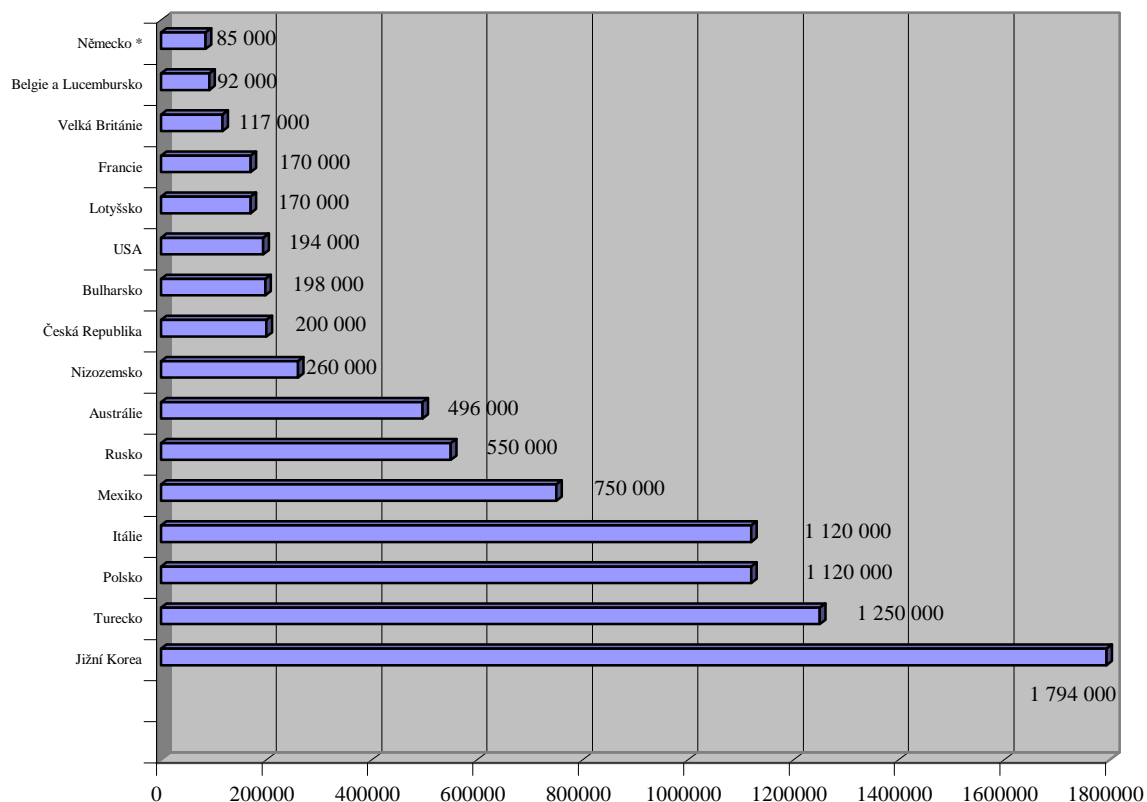
Tab. 3: Rozšíření LPG ve světě (údaje za rok 2004)

Stát	Počet vozidel na LPG	Počet čerpacích stanic LPG
Jižní Korea	1 794 000	1250
Turecko	1 250 000	4000
Polsko	1 120 000	4550
Itálie	1 120 000	2140
Mexiko	750 000	3100
Rusko	550 000	470
Austrálie	496 000	3250
Nizozemsko	260 000	2050
Česká Republika	200 000	800
Bulharsko	198 000	2100
USA	194 000	4300
Lotyšsko	170 000	830
Francie	170 000	1850
Velká Británie	117 000	1260
Belgie a Lucembursko	92 000	600
Německo *	85 000	1450

* údaj z 1. 7. 2006

Zdroj: BĚHAL, O. *Vše o LPG*. Svět motorů. 2006, roč. 60, č. 42, s. 20.

ISSN 0039-7016

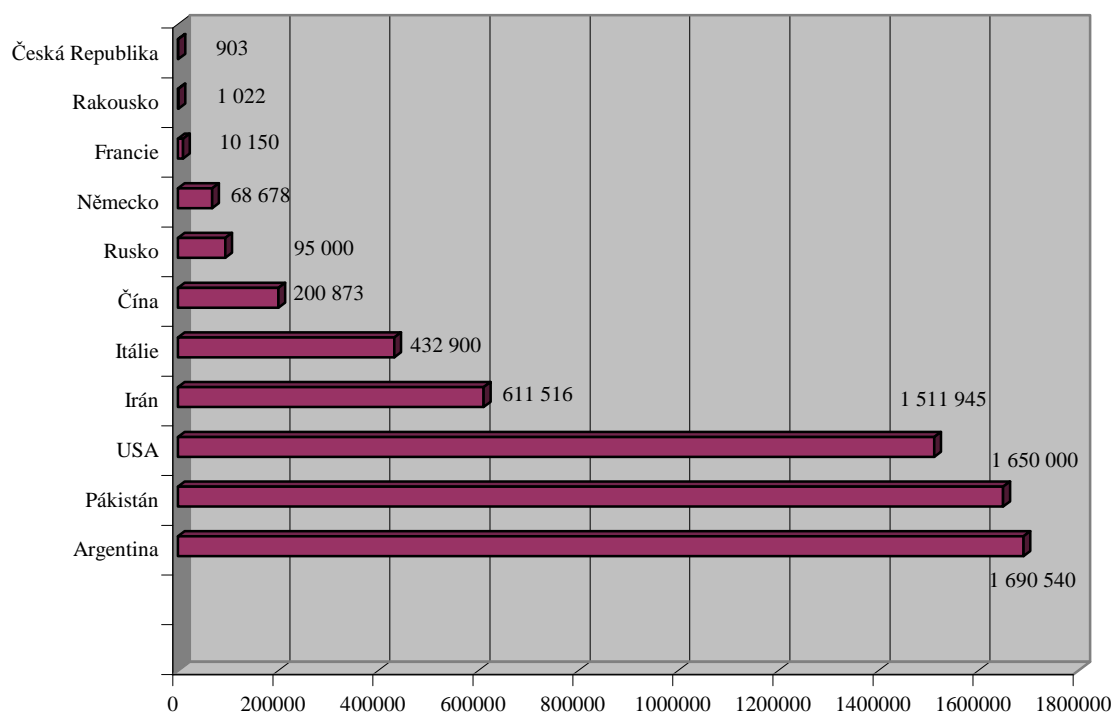


Obr. 5: Počet vozidel na LPG (údaje za rok 2004)

Zdroj: vlastní zpracování

2.1.3 CNG

Popularita zemního plynu v dopravě ve světě neustále narůstá. V mnoha zemích Jižní Ameriky, Evropy a Asie probíhá nebo se realizuje řada projektů na podporu využívání zemního plynu v dopravě. Přes dnešní světové statistiky 8,5 mil. vozidel na zemní plyn se do roku 2020 předpokládá jejich nárůst zhruba na 50 mil. vozidel. V roce 2006 jezdilo na CNG 4 500 000 vozidel a postaveno bylo 9 000 CNG stanic. V roce 2008 už na CNG jezdilo 8 500 000 vozidel a pro motoristy je k dispozici 13 000 CNG stanic. [14]



Obr. 6: Počet vozidel na CNG (údaje k 1. 7. 2008)

Zdroj: vlastní zpracování

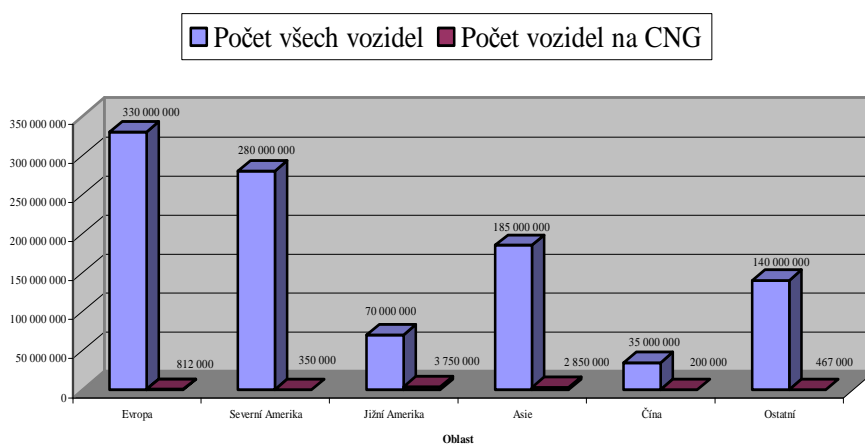
Tab. 4: CNG ve světě v současnosti (k 1. 7. 2008)

Země	Počet vozidel na CNG	Počet čerpacích stanic CNG	Cena CNG ve světě (Kč/m ³)
Argentina	1 690 540	1 753	5,00
Pákistán	1 650 000	1 923	8,30
USA	1 511 945	1 600	12,70
Irán	611 516	347	0,50
Itálie	432 900	609	14,00
Čína	200 873	486	6,20
Rusko	95 000	222	5,00
Německo	68 678	800	19,00
Francie	10 150	125	14,00
Rakousko	1 022	98	19,70
Česká Republika	903	30	15,00

Zdroj: CNG ve světě [online]. 2009 [cit. 2009-04-26]. Dostupný z WWW:

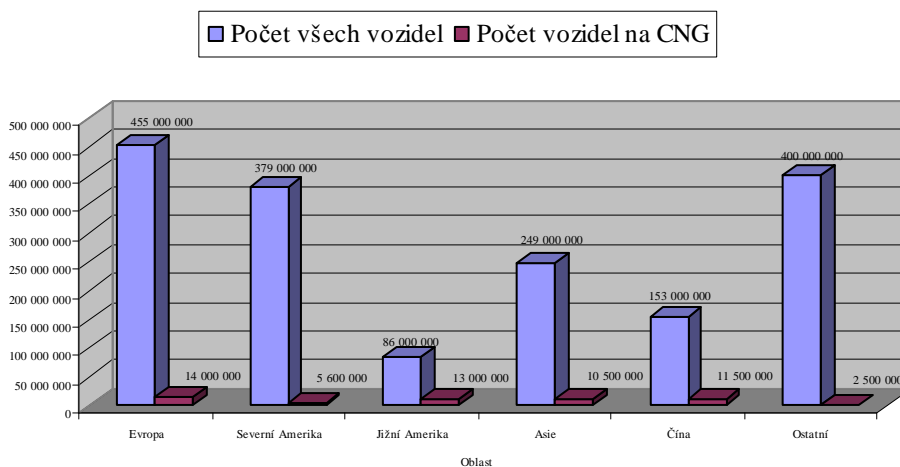
<<http://www.jezdimnacng.cz/cng/cng-ve-svete/>>

Zemní plyn je využíván jak v osobních a dodávkových automobilech, tak v autobusech, lehkých a těžkých nákladních automobilech. Vzhledem k ekologickým vlastnostem zemního plynu je velmi aktuální využití plynového pohonu především v městských aglomeracích s vysokým stupněm dopravního zatížení, a to např. u vozidel zajišťujících zásobování, svoz odpadu, vozidel taxislužby, policie, pošt, ale i pro flotily komunálních a firemních vozidel. Velmi žádaný je pohon na CNG u autobusů městské hromadné dopravy ve větších městech, průmyslových aglomeracích, v lázeňských a rekreačních oblastech.



Obr. 7: Počet všech vozidel a vozidel na CNG v roce 2008

Zdroj: vlastní zpracování



Obr. 8: Počet všech vozidel a vozidel na CNG v roce 2020 (prognóza)

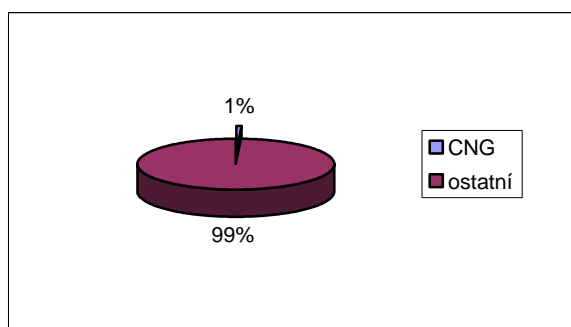
Zdroj: vlastní zpracování

Tab. 5: Prognóza vývoje do budoucna

Oblast	Počet všech vozidel		Počet vozidel na CNG	
	2008	2020	2008	2020
Evropa	330 000 000	455 000 000	812 000	14 000 000
Severní Amerika	280 000 000	379 000 000	350 000	5 600 000
Jižní Amerika	70 000 000	86 000 000	3 750 000	13 000 000
Asie	185 000 000	249 000 000	2 850 000	10 500 000
Čína	35 000 000	153 000 000	200 000	11 500 000
Ostatní	140 000 000	400 000 000	467 000	2 500 000
Celkem	1 040 000 000	1 722 000 000	8 429 000	57 100 000

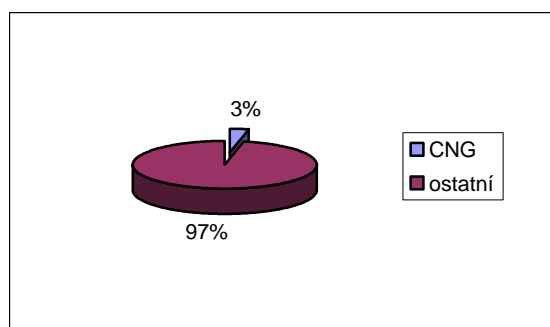
Zdroj: CNG ve světě [online]. 2009 [cit. 2009-04-26]. Dostupný z WWW:

<<http://www.jezdimnacng.cz/cng/cng-ve-svete/>>



Obr. 9: Vozidla na CNG a ostatní pohony celosvětově v roce 2008

Zdroj: vlastní zpracování



Obr. 10: Vozidla na CNG a ostatní pohony celosvětově v roce 2020 (prognóza)

Zdroj: vlastní zpracování

2.2 Trh v ČR

V České republice je prozatím jedničkou mezi alternativními pohony LPG. Oficiální povolení k provozu vozidel na LPG platí v ČR od roku 1991. Zejména široká síť čerpacích stanic a relativně nízká cena přestavby LPG pohonu je důvodem vysoké obliby této alternativy u českých řidičů. V prvním pololetí roku 2008 se zájem o přestavby zvýšil, a to především kvůli neúnosně rostoucím cenám nafty a benzinu. [10]

LPG se však získává z ropy, proto je v současnosti ve světě na vzestupu jiná alternativa, a sice CNG. Zásoby CNG jsou oproti ropě dvojnásobné a měly by vystačit minimálně na 150 let. V současné době zemní plyn jako pohonnou hmotu využívá v ČR cca 1100 vozidel (v roce 1996 to bylo 450 vozidel), z toho je přibližně 880 osobních a dodávkových vozidel a 220 autobusů. Prodej zemního plynu pro pohon vozidel v České republice je více než 4 miliony m³. V České republice je aktuálně 18 veřejných přístupných stanic stlačeného zemního plynu (CNG) a několik firemních. Nejpozději do roka by veřejná plnicí stanice měla být v každém regionu a jejich počet dramaticky poroste. [13]



Obr. 11: CNG v ČR

Zdroj: CNG v ČR. [online]. 2009. [cit. 2009-04-20]. Dostupný z WWW:

<<http://www.jezdimnacng.cz/cng/cng-v-cr/>>

Potenciál CNG v dopravě vede k vzniku řady projektů na jeho rozvoj. Zemní plyn v dopravě (CNG) podporuje nejen vláda ČR, ale také Evropská unie, plynárenské společnosti, automobilky, řada soukromých firem a obecních úřadů.

Do roku 2012 vláda uzákonila nulovou spotřební daň na CNG, poté se začne pomalu zvyšovat a v roce 2020 by se dostala na úroveň 2,35 Kč/m³. Pro porovnání: u 1 litru bezolovnatého benzínu je spotřební daň 11,84 korun. Vozidla s pohonem na stlačený zemní plyn (CNG) do 12 tun a všechna vozidla pro dopravu osob jsou osvobozena od silniční daně. Pro porovnání: např. silniční daň pro osobní automobil s objemem motoru 1 596 cm³ je 3 000 Kč/rok, pro 8-tunové vozidlo s 1 nápravou 8 400 Kč/rok. [13]

2.2.1 CNG nebo LPG?

V blízké budoucnosti hraje vše do karet modernější alternativě pohonu – CNG. Některé automobilky již začaly se sériovou výrobou vozidel na stlačený zemní plyn. Takto továrně upravený automobil je sice nákladnější, ale odpadá problém se zmenšením zavazadlového prostoru. Nulová spotřební daň a nižší cena paliva však v budoucnu může přilákat nové zákazníky, zejména pro podnikatele a vozy městské hromadné dopravy je CNG lukrativní náhradou.

Tab. 6: CNG nebo LPG?

CNG	CNG versus LPG	LPG
+++	bezpečnost	++
+++	podpora vlády ČR a Evropské unie	+
+++	podpora automobilek	+
+++	podpora plynárenských společností	
+++	jízdní vlastnosti	+
+++	komfort	
+++	ekologie	+
++	závislost na ropě	
	cena přestavby	+
	počet plnicích stanic	++

Zdroj: CNG versus LPG [online]. 2009 [cit. 2009-04-26]. Dostupný z WWW:

<<http://www.jezdimnacng.cz/alternativni-technologie/cng-versus-lpg/>>

Tab. 7: Aktuální ceny CNG od 1.5.2009

Město	Kč/kg (vč. DPH)	Kč/m ³ (vč. DPH)
Praha 10	21,20	15,14
Praha 4	21,20	15,14
Praha 9	21,20	15,14
Liberec	25,00	17,86
Plzeň	22,10	15,79
České Budějovice	21,70	15,50
Hradec Králové	21,80	15,57
Prostějov	26,00	18,57
Frýdek Místek	23,38	16,70
Znojmo	22,50	16,07
Jeseník	22,00	15,71
Ostrava	22,30	15,93
Tábor	22,80	16,29
Brno	22,10	15,79
Mladá Boleslav	22,20	15,86
Karlovy Vary	22,10	15,79
Ústí nad Labem	22,10	15,79
Semily	21,80	15,57
Milovice	22,00	15,71
Třebíč	21,70	15,50

pozn. 1 m³ CNG = cca 1 litr benzínu

Zdroj: Aktuální ceny CNG od 1. 5. 2009 [online]. 2009 [cit. 2009-04-06]. Dostupný

z WWW: <http://www.cng.cz/cs/sys/titulni-stranka/aktualni_ceny.html>

3 Výhled do budoucna

V současnosti je ve světě stále nejoblíbenější plyn LPG (zejména pro koncového spotřebitele), v blízké budoucnosti se však očekává nástup CNG (v současnosti využíván spíše velkoodběrateli – MHD, taxi) a hybridních vozidel (v současnosti spíše ve fázi vývoje). Při pohledu do budoucna se tedy podíváme, co chystají některé automobilky na poli hybridních pohonů.

3.1 Honda

Přestože japonské automobilky těžce prodělávají, a to včetně Nissanu, Toyoty i Mazdy, jeden tamní hráč si může mnout ruce. Tím hráčem je Honda, která nedávno představila novou generaci svého hybridního automobilu Honda Insight. Už po několika týdnech na trhu se z Insightu stalo nejprodávanější auto v Japonsku. Poprvé v historii se jím stal hybrid. Předtím to byla Honda Fit, malý pětidveřový hatchback. Během dubna 2009 byla však překonána Insightem, kterého se prodalo 10 481 kusů, zatímco Fitu 9443 kusů. Celkově se dosud prodalo kolem 20 000 nových modelů Hondy Insight. Pro srovnání, novou Toyotu Prius si předobjednalo 40 000 zájemců. [17]

3.2 Citroen

Na autosalonu ve Frankfurtu v roce 2005 představil Citroen studii C-Sportlounge. Letos na autosalonu Ženeva to pak byl krásný miniaturní Citroen DS3, který jako by z oka vypadl vozům Mini. Model DS3 má do Evropy dorazit během roku 2010 s dieselovými i benzinovými motory od 1,2l do 2,0l. Malé ekologické auto tedy Citroen má. A co dál? Na světlo světa přichází Citroen DS5, diesel-hybrid poháněný stejným pohonným systémem jako nedávno zmiňovaný crossover Peugeot 3008. HYbrid4 je pohonný systém využívající elektromotoru a dieselového HDi motoru. Mateřská společnost PSA říká, že řidiči se mohou těšit na výrazné snížení spotřeby paliva i emisí (až o 35 %). V showroomech se má Citroen DS5 objevit už během roku 2011, stejně jako model Peugeot 3008. Půjde o první osobní auta vybavená diesel-hybridním pohonem. [16]

3.3 Toyota Prius

Japonský tisk přinesl zprávu o tom, že připravovaný Toyota Prius plug-in hybrid bude mít čistě na baterie dojezd 20 km. To je výrazně méně než jiné plug-in hybridy, jako např. Chevy Volt, nicméně Toyota zde zjevně hraje především o co nejnižší cenu. Svůj plug-in hybrid chce uvést na trh už během roku 2010, nicméně prozatím pouze pro firemní zákazníky, kteří jí pomohou s testováním. Nové modely budou namísto ověřených NiMH baterií vybaveny lithium-iontovými akumulátory. Potvrzení 20 km dojezdu na baterie se magazínu Autobloggreen podařilo získat na aktuálním průmyslovém kongresu SAE World Congress 2009. Pro běžné spotřebitele bude dobíjecí Toyota Prius zřejmě v prodeji teprve po roce 2012. Původně chtěla údajně Toyota přijít s plug-in dobíjením už u třetí generace Priusu. Tříletá prodleva však nejspíš bude znamenat výrazné zdržení proti konkurenci, který chce naopak uvedení plug-in hybridů uspíšit. [18]

3.4 Peugeot a Citroen

Už před rokem automobilky Peugeot a Citroen předvedly na autosalonu v Paříži několik konceptů využívajících nového hybridního pohonu. Systém byl pojmenován HYbrid4 (původně HYmotion4) a prvním modelem, který jej využije, bude v roce 2011 crossover Peugeot 3008. HYbrid4 je pohonný systém využívající elektromotoru a dieselového HDi motoru, v případě Peugeotu 3008 to byl 2,0l diesel s výkonem 163 koní pro přední kola a elektromotor s výkonem 37 koní pro zadní nápravu. Aktuálně koncern PSA Peugeot Citroen ohlásil, že již pokročil v přípravě výroby zmíněného hybridního pohonu a v továrnách Mulhouse a Sochaux už běží pilotní výrobní projekty. Výhodou diesel-hybridního pohonu by měla být možnost namontovat jej do celé řady různých typů automobilů. Z výrobního pásu už sjelo několik prototypů modelu Peugeot 3008 (spotřeba 4,1 l, emise 109 g/km), předtím si hybridní pohon vyzkoušeli inženýři na modelech Citroen C4 a Peugeot 308. Druhým vozidlem v pořadí, které využije HYbrid4, bude Citroën DS5. [19]

4 Analýza prostředí

4.1 Marketingové prostředí

Marketingové prostředí je místo, kde firma musí začít hledat své příležitosti a potenciální ohrožení.⁷

Na podnik působí a jeho činnost a chování ovlivňuje prostředí. Chce-li být podnik úspěšný, musí všechny tyto vlivy analyzovat, využívat jich a přizpůsobovat své chování jak současnému, tak i očekávanému vývoji prostředí. Marketingové prostředí zahrnuje nekontrolovatelné vlivy a síly, které působí na trhy a marketing firmy, přesněji zahrnuje aktéry a síly, které ovlivňují schopnost firmy rozvíjet se a udržovat úspěšné transakce a vztahy se svými cílovými zákazníky.



Obr. 12: Marketingové prostředí

Zdroj: DĚDKOVÁ, J. a HONZÁKOVÁ, I. *Základy marketingu*. Liberec : Technická univerzita v Liberci, 2003. s. 38. ISBN 80-7083-749-7

⁷ DĚDKOVÁ, J. a HONZÁKOVÁ, I. *Základy marketingu*. Liberec : Technická univerzita v Liberci, 2003, s. 37. ISBN 80-7083-749-7

4.1.1 Mikroprostředí

Jsou to vlivy, které bezprostředně ovlivňují možnost podniku realizovat svou hlavní funkci, tj. uspokojovat potřeby svých zákazníků. Mikroprostředí zahrnuje nejbližší účastníky společnosti, kteří ovlivňují schopnost firmy obsluhovat své trhy, základním prvkem je podnik sám.

Mikroprostředí se dále dělí na:

- **vnitřní mikroprostředí** - dodavatelé, zprostředkovatelé (distribuční cesty),
zákazníci
 - ovlivnitelné vlivy z pozice firmy
- **vnější mikroprostředí** - konkurence, veřejnost
 - můžeme je ovlivnit jen částečně

4.1.1.1 Vnitřní mikroprostředí

Firma

Marketingové oddělení představuje prvek, který slouží při rozhodování o budoucí marketingové strategii podniku a koordinuje činnost všech oddělení firmy.

Zahrnuje například:

- manažery značek,
- marketingové výzkumníky,
- specialisty na reklamu a prodejní propagaci,
- prodejní manažery,
- prodejní zástupce.

Péči o cílové trhy nelze ponechat pouze na marketingovém managementu, musí se respektovat výrobní, technické, finanční a jiné podmínky, které v daném podniku existují. Marketingový útvar musí úzce spolupracovat se všemi útvary podniku.

Dodavatelé

Jsou to obchodní firmy a jednotlivci, kteří zabezpečují potřebné zdroje pro podnik i jeho konkurenty, aby měly možnost vyrábět zboží nebo poskytovat služby.

Danou firmu ovlivňují:

- cenou,
- dostupností,
- dostatečnými zásobami,
- atd.

Marketingový management musí pečlivě sledovat situaci a možnosti dodavatelů, včetně jejich dlouhodobého vývoje. Výběr více dodavatelů znamená zajištění určité nezávislosti.

Zprostředkovatelé

Jsou to firmy, které pomáhají společnosti při propagaci, prodeji a distribuci zboží k cílovým zákazníkům. Vytváří distribuční kanály, které umožňují přepravu a skladování zboží na cestě od výroby k místu konečné spotřeby. Patří sem agentury marketingových služeb a finanční organizace.

Zákazníci

Zboží a služby putují prostřednictvím zprostředkovatelů na cílové trhy, které mohou vypadat následovně:

- **spotřebitelské trhy** - jednotlivci a domácnosti nakupují zboží nebo služby pro vlastní spotřebu,
- **průmyslové trhy** - organizace, které nakupují zboží a služby pro výrobu jiných výrobků za účelem dosažení určitého zisku,
- **vládní a nevýdělečné trhy** - agentury nakupují zboží a služby proto, aby mohly zabezpečovat veřejné služby nebo aby je mohly předávat potřebným,
- **překupní trhy** - organizace nakupují zboží a služby za účelem dalšího prodeje,
- **mezinárodní trhy** – kupující v zahraničí (např. zahraniční spotřebitelé, výrobci, překupníci a vlády).

4.1.1.2 Vnější mikroprostředí

Konkurence

Firma musí dobře znát současnou i budoucí činnost konkurence, a to nejen domácí, ale také zahraniční konkurenty. Výhodu firma získá, pokud se bude od konkurence odlišovat.

Co všechno potřebuje firma vědět o svých konkurentech?

- Kdo jsou hlavní konkurenti?
- Jaké jsou jejich strategie?
- Jaké jsou jejich cíle?
- V čem jsou jejich přednosti a slabiny?
- Jakou podobu může mít jejich reakce?

Typy konkurence:

- konkurence přímo v oboru (např. vozy ŠKODA, BMW, TOYOTA...),
- konkurence v náhradním oboru (např. CD vytlačuje gramofonovou desku),
- konkurence o kupní sílu (boj o záliby lidí)

Typy konkurence z hlediska soutěže:

- **Dokonalá konkurence** - existuje mnoho prodávajících a kupujících, žádný nemá trh pod kontrolou,
 - na trhu jsou homogenní, zaměnitelné výrobky,
 - spíše teoretický ideál.
- **Monopolistická konkurence** - opět mnoho prodávajících i kupujících,
 - snaží se odlišit své výrobky (značkou, balením),
 - nejčastější typ soutěže.
- **Oligopol** - existuje málo velkých výrobců, kteří prodávají podobné výrobky,
 - např. auta, pneumatiky, cigarety,
 - zpravidla se firmy o ceně dohodnou, nepřejí si cenovou válku,
 - musí se předvídat ceny konkurentů.
- **Monopol** - na trhu je jedna firma a neexistuje náhrada,
 - např. elektrárny, zemní plyn,
 - monopoly regulovány zákony,
 - výsadní postavení někdy dává patentová ochrana.

Veřejnost

Veřejnost je skupina, která má skutečný nebo potenciální zájem i vliv na schopnost podniku dosahovat svých cílů.⁸

Skupiny veřejnosti:

- **finanční instituce** - banky, investiční společnosti ovlivňující schopnost získat peněžní prostředky,
- **sdělovací prostředky**,
- **občanská veřejnost** - postoje nejširší veřejnosti k výrobkům a obchodním praktikám
- **zájmové skupiny**,
- **vlastní zaměstnanci**,
- **místní veřejnost** - veřejnost v blízkém okolí daného podniku.

Většina podniků má oddělení pro styk s veřejností, které vytváří plány pro rozvoj konstruktivních vztahů s různými skupinami veřejnosti. Tato oddělení sledují postoje veřejných organizací, rozšiřují informace a sdělení s cílem vytvářet dobrou pověst firmy.

[1]

4.1.2 Makroprostředí

Je tvořeno širším okolím podniku, tedy takovými společenskými vlivy, které působí na mikroprostředí jako celek. Vlivy makroprostředí jsou:

- ekonomické,
- demografické,
- přírodní,
- technologické,
- politické,
- kulturní.

⁸ DĚDKOVÁ, J. a HONZÁKOVÁ, I. *Základy marketingu*. Liberec : Technická univerzita v Liberci, 2003, s. 41. ISBN 80-7083-749-7

Firma, její dodavatelé, zprostředkovatelé a zákazníci operují v širším makroprostředí sil. Tyto síly vytvářejí příležitosti a hrozby pro firmu a představují to „nekontrolovatelné“, co musí firma sledovat a na co musí reagovat.

4.1.2.1 Ekonomické vlivy

Mají vliv na nabídku i na poptávku. Ekonomické prostředí zahrnuje činitele, kteří ovlivňují kupní sílu (závisí na běžných příjmech, cenách, daních, úsporách a úvěrech) spotřebitele a strukturu jeho výdajů. Změny hlavních proměnných ekonomických veličin musí být systematicky pracovníky marketingu sledovány (mají velký vliv na vývoj trhu) – např. příjmy, růst či pokles životních nákladů, inflace, výše úspor, výše úrokových sazeb. Včasné rozpoznání budoucích trendů a přizpůsobení se jejich vývoji, je charakteristickým rysem úspěšných firem.

4.1.2.2 Demografické vlivy

Demografie se zabývá složením obyvatelstva a charakteristikou jeho počtu, hustoty, osídlení, věku, pohlaví, rasy, zaměstnáním obyvatelstva, atd.

Pro odhad cílových zákazníků a velikosti trhu má demografické prostředí velký význam, proto je třeba demografické vlivy neustále sledovat a analyzovat.

Současné trendy ve vyspělých zemích:

- **stárnutí populace** - vytváří poptávku po klidnějších formách rekreace, po zdravotní péči, po dietním stravování,
- **samotně žijící lidé** - tito lidé představují dynamicky rostoucí trh, mají jiné požadavky na bydlení, auta, dovolenou, stravování,
- **kupní síla mladých lidí roste** - reklama je zaměřena na mladé (mají vlastní finance),
 - ovlivňují rozhodování rodiny o koupi
 - jsou budoucími kupci,
- **geografické přesuny obyvatelstva** - přesun z venkova do města, z center do předměstí,
- **větší vzdělanost** - za následek stoupající poptávku po kvalitnějších produktech.

4.1.2.3 Přírodní vlivy

Zahrnují přírodní zdroje, které tvoří vstupy do výrobního procesu a jsou limitovány:

- počínajícím nedostatkem přírodních zdrojů obecně a kritickým stavem v jednotlivých druzích či skupinách,
- rostoucí náročností společnosti na energii,
- zvyšujícím se znečišťováním planety Země.

Cílem marketingového systému by měla být maximalizace kvality života, tj. nejen kvality a kvantity spotřebního zboží a služeb, ale i kvality životního prostředí.

4.1.2.4 Technologické vlivy

Technologie je nejmocnější silou, která formuje životy lidí. Nové technické postupy a objevy ovlivňují hospodářský růst. Technologie přichází s novými výrobky, mění konkurenční prostředí, mění se dokonce celé trhy a vznikají nová průmyslová odvětví (např. výpočetní technika).

Vliv technologie na společnost:

- zda se vůbec člověk narodí (inkubátory),
- jakým stylem člověk žije,
- vzdělání a volný čas,
- kolika let se člověk dožije (strava, léky...).

Vliv technologie na marketing:

- snižuje náklady,
- ovlivňuje informovanost zákazníků,
- větší mobilita výrobků i zákazníků (např. díky pokroku v dopravě).

Vzhledem k vysokým nákladům na výzkum a vývoj se mnoho firem zaměřuje spíše na menší zdokonalování svých výrobků, místo aby riskovaly vynaložení vysokých nákladů na velké inovace.

4.1.2.5 Politické a právní vlivy

Toto prostředí zahrnuje různé zákony:

- regulují a usměrňují soutěž (např. protimonopolní zákony),
- zákony na ochranu spotřebitelů,
- zákony na snižování nezaměstnanosti (vytváření nových pracovních příležitostí),
- zákony proti znečištění životního prostředí,
- daňové zákony,
- podpory a úlevy pro zemědělství, veřejnou dopravu, atd.

Vlády vytvářejí kontrolní instituce a úřady, které zabezpečují provádění těchto zákonů, což má velký vliv i na marketingové prostředí. Některé z firem založily oddělení pro veřejné záležitosti.

4.1.2.6 Kulturní a sociální vlivy

Společnost, ve které lidé vyrůstají, formuje jejich základní přesvědčení, hodnoty a normy. V současnosti dochází k zásadnímu rozporu: životní úroveň vs. kvalita života. Užívá se heslo: „Ne více konzumovat, ale lépe žít.“ Ústup od konzumního pojetí souvisí s vyčerpáním neobnovitelných zdrojů a s poškozováním životního prostředí.

Kulturní vlivy zahrnují všechny instituce a další síly, které mohou ovlivnit základní hodnoty lidské společnosti, její chování, názory lidí a jejich preference. V průběhu času se tyto hodnoty mohou měnit, obecně dochází k větší orientaci na zdravý životní styl:

- fitness kluby,
- nová strava – bez tuku, více vitamínů,
- nová role žen (i ženy např. kupují auta – ovlivní konstrukci, vybavení, reklamu...).

[1]

Hlavním cílem je analýza nabídky, proto se budeme v praktické části věnovat průzkumu trhu v České republice a v Evropě se zaměřením na blízké konkurenty Škoda Auto, a.s.

5 Analýza nabídky alternativních pohonů

Po dohodě s marketingovým oddělením Škoda Auto jsme rozšířili analýzu nabídky o trhy EU5, tj. největší trhy Evropy (Německo, Francie, Velká Británie, Itálie, Španělsko). Rozbor nabídky tedy provedeme pro trhy ČR, EU5 a Polska a zaměříme se pouze na alternativy CNG, LPG a E85.

Data jsme získali ze systému JATO a internetových stránek výrobců a prodejců. JATO je informační systém vozidel na internetu, který funguje již od roku 1984. Lze tu najít detailní specifikace jednotlivých modelů a verzí, včetně ceny, za kterou jsou automobily nabízeny. Tyto ceny jsou uváděny v národních měnách, proto bylo nutné je přepočítat na stejnou měnu (EUR).

Můžeme přehledně porovnat parametry jednotlivých vozů a získat informace o konkurenci. Tyto informace jsou průběžně aktualizovány 1x do měsíce zpětně. Údaje, které budeme analyzovat jsou z března 2009, pro přepočet jsme použili kurzy k 31. 3. 2009.

Tab. 8: Kurzy měn k 31. 3. 2009

CZK/EUR	27,40
GBP/EUR	0,93
PLN/EUR	4,70

Zdroj: vlastní zpracování

Zdroj: CNG versus LPG [online]. 2009 [cit. 2009-04-26]. Dostupný z WWW:

<<http://www.jezdimnacng.cz/alternativni-technologie/cng-versus-lpg/>>

vlastní zpracování

Konkurenty rozdělíme podle kategorií vozidel:

- třída A0 (Škoda Fabia),
- třída A (Škoda Octavia),
- třída B (Škoda Superb),
- třída SUV (Škoda Yeti).

Konkurenty Škoda auto jsme zvolili podle podobných parametrů (např. cena, výbava, atp.). Pro zajímavost do analýzy konkurence uvádíme také modely mladoboleslavské automobilky a jejího koncernového partnera Volkswagen.

Pro potřeby marketingového oddělení Škoda Auto budeme nejprve analyzovat z hlediska alternativních pohonů pouze motory a poté k nim přidáme vybavení a typ karoserie. Zjistíme tak, které automobilky nabízejí motory na alternativy v různých provedeních a výbavách.

Současný trend vede prodejce vozů k nabízení nejen alternativních paliv pro určité modely a motory, zákazník musí mít možnost si k požadovanému pohonu zvolit vyhovující vybavení vozu. Proto se dealeři snaží zákazníkům vyjít vstříc a nabízejí pro různé motory různé stupně výbavy.

Systém JATO neuvádí, zda se jedná o tovární úpravu motoru nebo jestli je motor na alternativní paliva upravován až později prodejcem nebo dealerem. After market není v JATO zahrnut.

5.1 Třída A0 (Fabia)

Jako konkurenty této kategorie jsme zvolili:

- Renault Clio,
- Hyundai I20,
- Peugeot 207,
- Fiat Punto,
- Citroen C3,
- Ford Fiesta,
- Opel Corsa.



Obr. 13: Škoda Fabia

Zdroj: ŠKODA AUTO, [online]. 2009 . [cit. 2009-04-20]. Dostupný z WWW: <<http://new.skoda-auto.com/cze/model/newfabia/gallery/pictures/Pages/pictures.aspx>>

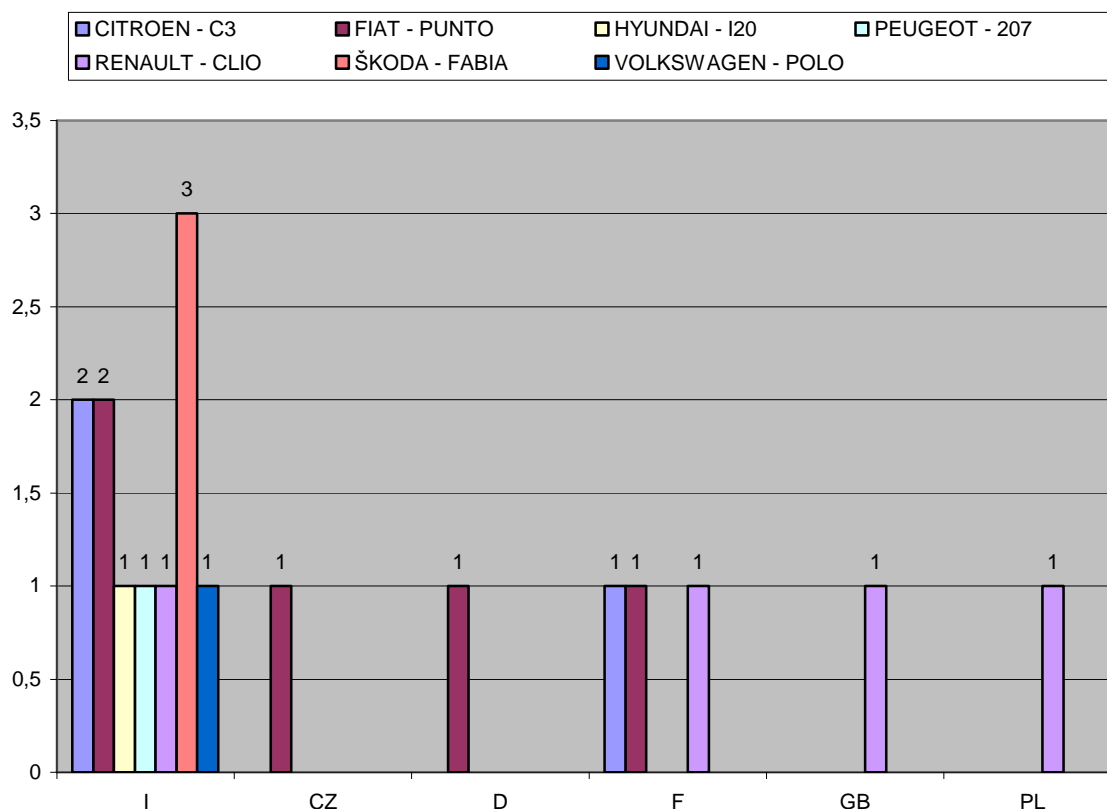
5.1.1 Analýza motorů

Tab. 9: Konkurenti Škoda Auto ve třídě A0 (Fabia) – pouze motory

Trh	Automobilka	Model	Motor	Palivo	kW	HP/PS	Karoserie	Cena (EUR)	CO ₂ g/km
D	FIAT	PUNTO	1.4 8V	CNG	51	70	hatchback	16 750	115
F	CITROEN	C3	1.4 GNV	CNG	49	66	hatchback	16 130	119
	FIAT	PUNTO	1.4 GNV 77	CNG	51	70	hatchback	16 350	115
	RENAULT	CLIO	1.2 16V	E85	55	75	hatchback	14 250	139
GB	RENAULT	CLIO	1.2 16V	E85	55	75	hatchback	11 275	139
I	CITROEN	C3	1.4 BI ENERGY	LPG	53	72	hatchback	16 800	124
				CNG	49	66	hatchback	16 850	119
	FIAT	PUNTO	1.4	LPG	57	77	hatchback	15 000	119
				CNG	51	70	hatchback	16 250	115
	HYUNDAI	I20	1.2 BLUEDRIVE	LPG	57	77	hatchback	13 200	neudává
	PEUGEOT	207	1.4 8V ECO	LPG	54	73	hatchback	17 425	131
	RENAULT	CLIO	1.2 60CV	LPG	43	58	hatchback	13 150	126
	SKODA	FABIA	1.2 12V	LPG	51	70	hatchback	13 800	neudává
			1.2	LPG	44	60	hatchback	10 910	neudává
			1.4 16V	LPG	63	86	hatchback	16 300	neudává
	VOLKSWAGEN	POLO	1.4	LPG	59	79	hatchback	15 550	137
E									
CZ	FIAT	PUNTO	1.4	CNG	55	75	hatchback	16 493	149
PL	RENAULT	CLIO	1.2	LPG	43	58	hatchback	10 000	126

Zdroj: vlastní zpracování

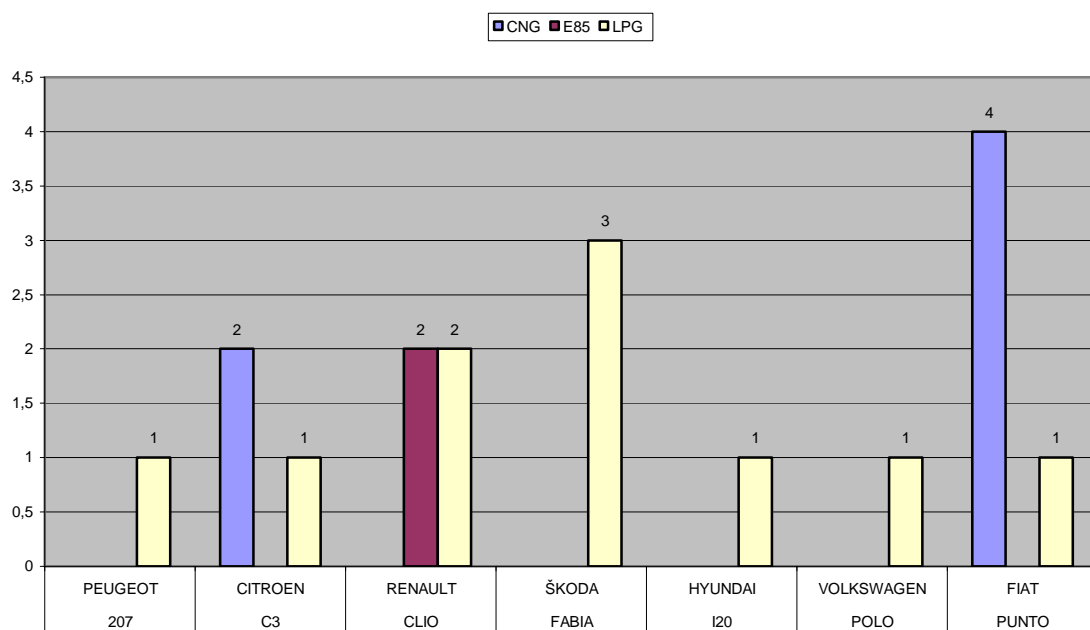
Prodejci automobilů v této kategorii nabízejí pro analyzované trhy 18 motorů. Z toho 6 vozů na CNG, 2 na ethanol a zbylých 10 motorů na LPG. Nejvíce nabídek připravili automobilky a dealeři pro trh italský, naopak na španělský zatím žádná alternativa nepronikla. V České republice nabízí alternativní pohon pouze Fiat.



Obr. 14: Počet nabízených motorů ve třídě A0 – trh EU5, ČR a Polsko

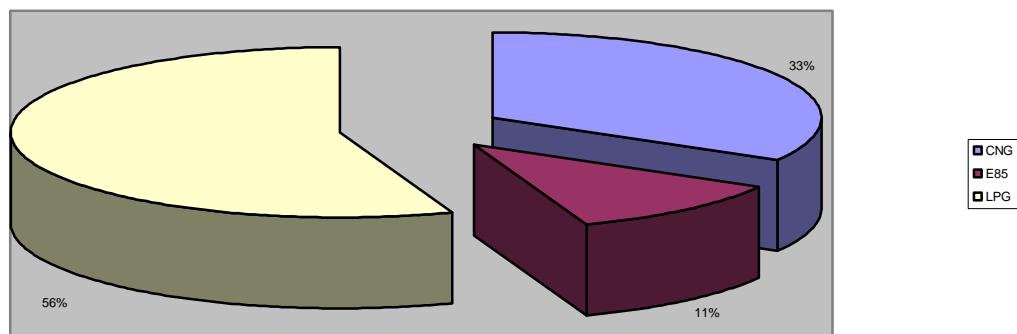
Zdroj: vlastní zpracování

Zejména v Itálii nabízejí dealeři alternativní pohony, nejvíce motorů připravují pro model Škoda Fabia, 2 motory pro Citroen a Fiat. Ten nabízí, jako jediný, úpravu svého Punta v Německu a v ČR. Ve Francii již Fiatu konkurují Citroen a Renault, který připravil upravený motor pro model Clio také v Polsku a Velké Británii.



Obr. 15: Počet nabízených motorů různými dealery podle alternativních pohonů – trh EU5, ČR a Polsko
Zdroj: vlastní zpracování

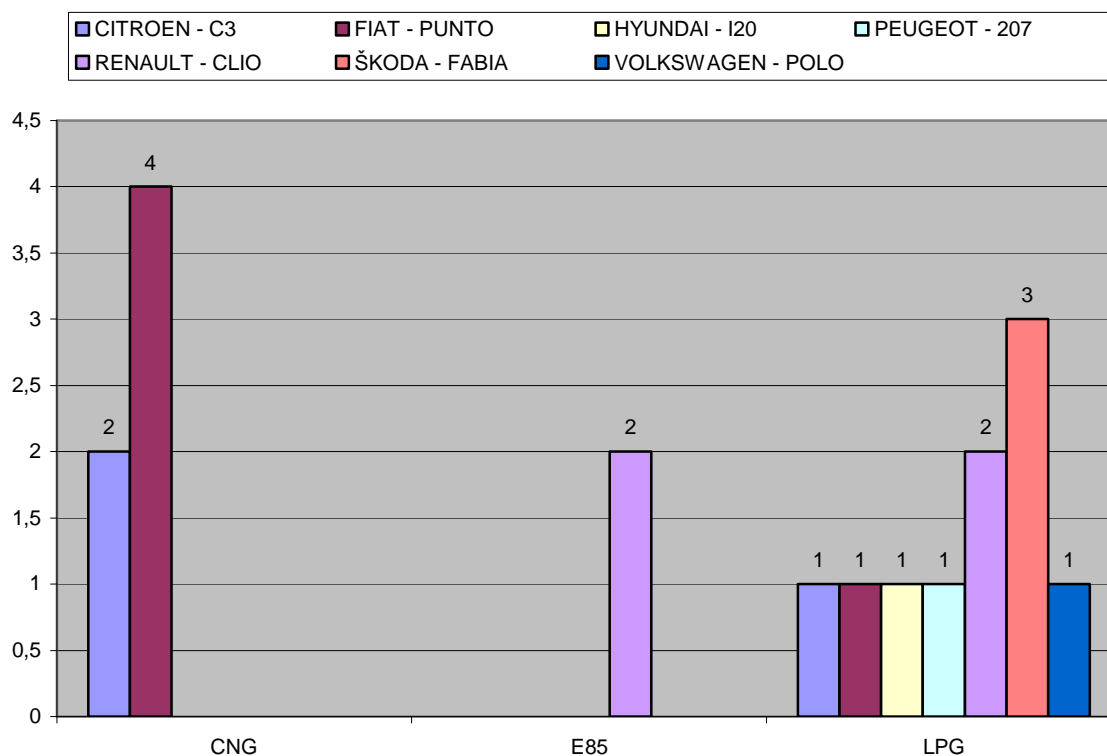
Z tohoto grafu vyplývá, že prodejci nejčastěji nabízejí LPG pohon. Pouze Citroen, Renault a Fiat upravili své motory také pro jiná alternativní paliva. Nejvíce upravených motorů na LPG připravila Škoda Auto, pohonu CNG věří nejvíce automobilka Fiat, zemní plyn najdeme také v nabídce Citroen. Vůz na ethanol nabízí pouze Renault, své Clio upravil také na LPG.



Obr. 16: Podíl jednotlivých alternativ na celkovém počtu nabízených motorů – trh EU5, ČR a Polsko

Zdroj: vlastní zpracování

Úprava LPG je ve třídě A0 dominantní, více než polovinu motorů upravují dealeři právě na tento pohon. 1/3 patří plynu CNG zejména zásluhou Fiata Punto a Citroenu C3. Zbýlých 11 % zabírá ethanol díky automobilce Renault. Detailní přehled nám poskytuje následující graf.



Obr. 17: Počet nabízených motorů na různá paliva podle automobilek – trh EU5, ČR a Polsko

Zdroj: vlastní zpracování

Pohon CNG nabízejí automobilky Citroen a Fiat, palivo E85 pouze Renault u modelu Clio. V kategorii A0 je nejčastější alternativou pohon LPG, nabízí jej také nejvíce automobilek. Dealer Škoda Auto nabízí 3 motory s úpravou LPG.

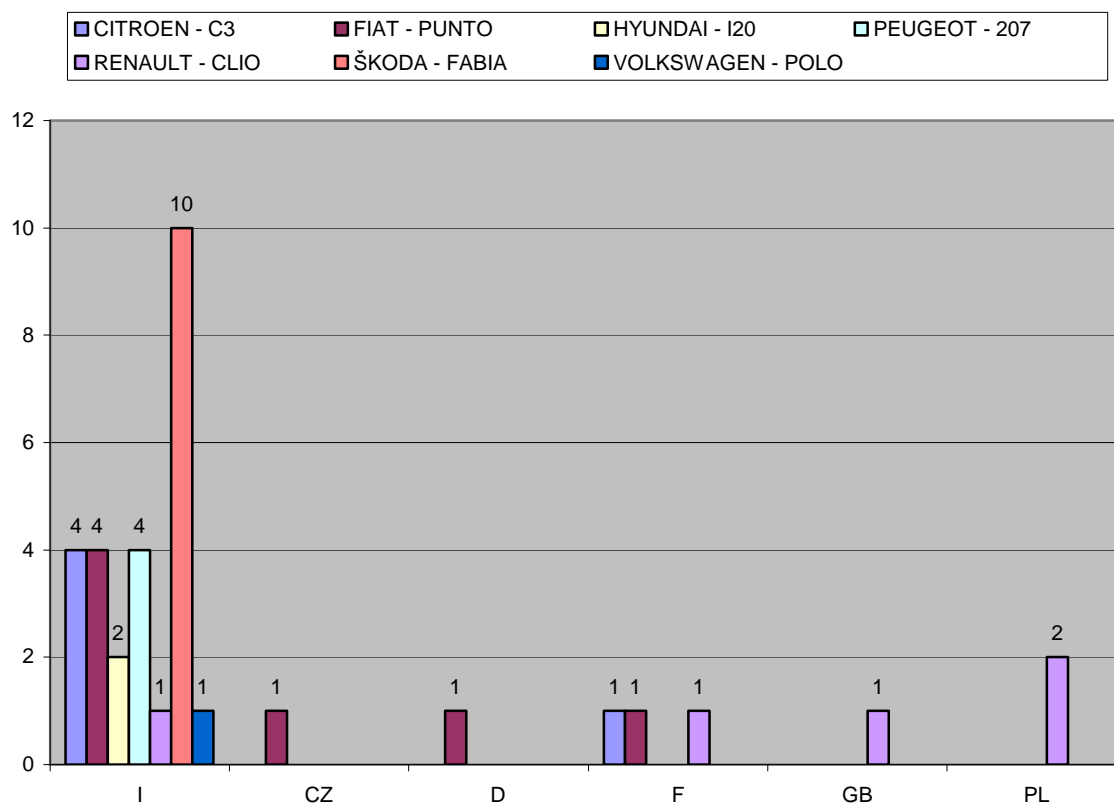
5.1.2 Analýza kombinací motorů a výbav

Tab. 10: Konkurenti Škoda Auto ve třídě A0 (Fabia) – včetně výbavy

Trh	Automobilka	Model	Motor	Palivo	kW	HP/PS	Výbava	Karoserie	Cena (EUR)	CO ₂ g/km
D	FIAT	PUNTO	1.4 8V	CNG	51	70		hatchback	16 750	115
F	CITROEN	C3	1.4 GNV	CNG	49	66	AIRDREAM	hatchback	16 130	119
	FIAT	PUNTO	1.4 GNV 77	CNG	51	70	DYNAMIC	hatchback	16 350	115
	RENAULT	CLIO	1.2 16V	E85	55	75	EXPRESSION	hatchback	14 250	139
GB	RENAULT	CLIO	1.2 16V	E85	55	75	RIP CURL	hatchback	11 275	139
I	CITROEN	C3	1.4 BI ENERGY	LPG	53	72	EXCLUSIVE STYLE	hatchback	16 800	124
							IDEAL	hatchback	14 650	124
							PERFECT	hatchback	15 950	124
	FIAT	PUNTO	1.4	LPG	57	77	PERFECT	hatchback	16 850	119
							ACTIVE	hatchback	15 000	119
							DYNAMIC	hatchback	16 400	119
				CNG	51	70	ACTIVE	hatchback	16 250	115
							DYNAMIC	hatchback	17 650	115
	HYUNDAI	i20	1.2 BLUEDRIVE	LPG	57	77	CLASSIC	hatchback	13 200	neuvádí
							COMFORT	hatchback	14 700	neuvádí
	PEUGEOT	207	1.4 8V ECO	LPG	54	73	ENERGIE SPORT	hatchback	17 425	131
								wagon	18 025	135
							X LINE	hatchback	15 975	131
								wagon	16 575	135
	RENAULT	CLIO	1.2 60CV	LPG	43	58	STORIA CONFORT	hatchback	13 150	126
	SKODA	FABIA	1.2 12V	LPG	51	70	STYLE GPLINE	hatchback	13 800	neuvádí
								wagon	14 430	neuvádí
			1.2	LPG	44	60	GPLINE	hatchback	10 910	neuvádí
								wagon	11 540	neuvádí
			1.4 16V	LPG	63	86	COMFORT GPLINE	hatchback	16 300	neuvádí
								wagon	16 930	neuvádí
							SPORT GPLINE	hatchback	15 700	neuvádí
								wagon	16 330	neuvádí
							STYLE GPLINE	hatchback	14 700	neuvádí
								wagon	15 330	neuvádí
	VOLKSWAGEN	POLO	1.4	LPG	59	79	COMFORTLINE	hatchback	15 550	137
E										
CZ	FIAT	PUNTO	1.4	CNG	55	75	DYNAMIC	hatchback	16 493	149
PL	RENAULT	CLIO	1.2	LPG	43	58	STORIA ALL INCLUSIVE	hatchback	10 000	126
							STORIA FAIRWAY	hatchback	9 895	126

Zdroj: vlastní zpracování

Celkový počet nabídek automobilek třídy A0 na trhu EU5, ČR a Polska je 34 kombinací motorů a výbav. Tabulka na první pohled ukazuje, že prodejci nejvíce nabízejí vozidla s alternativními pohony v Itálii, naopak španělský trh jinou možnost paliva postrádá. Toto je zřejmé také v následujícím grafu.

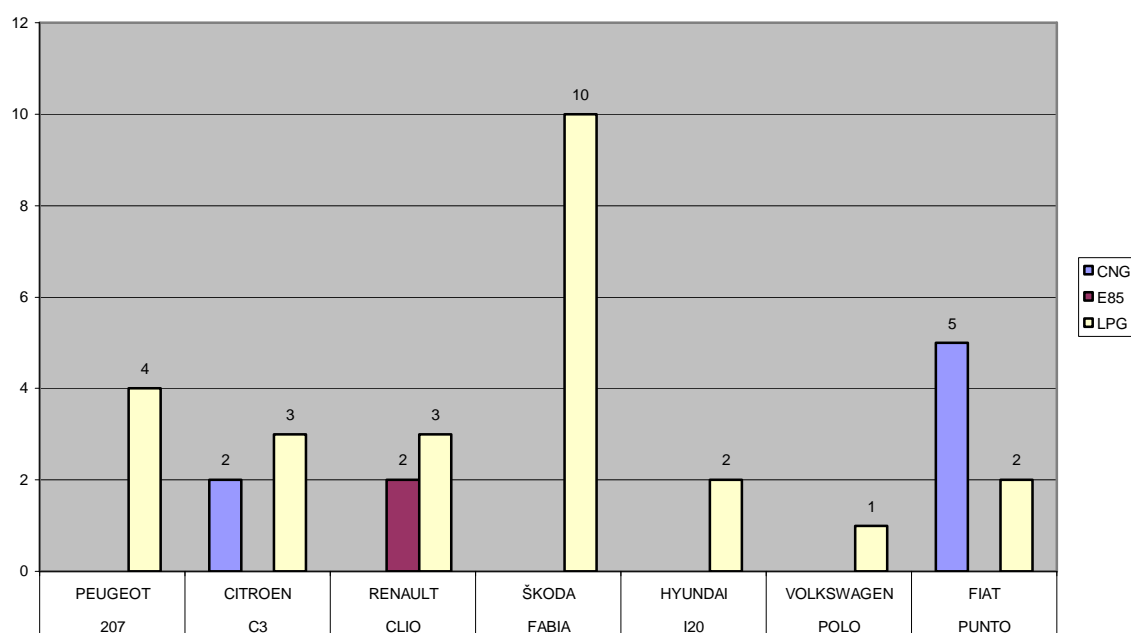


Obr. 18: Počet nabízených kombinací motorů a výbav ve třídě A0 – trh EU5, ČR a Polsko

Zdroj: vlastní zpracování

V Itálii v této třídě nabízí alternativní pohon nejvíce prodejci. Na italském trhu je také největší počet kombinací, Škoda Auto je s deseti modifikacemi Fabie na prvním místě. Podobně jako koncernový partner Volkswagen ale omezuje svou nabídku LPG pohonů pouze na Itálii. V ČR se v současnosti setkáme pouze s Fiatem Punto na zemní plyn, stejně tak je tomu i v Německu. Sousední Polsko zatím ovládá Renault se svým modelem Clio a pohonem LPG, zatímco ve Velké Británii a Francii se snaží prosadit s palivem E85.

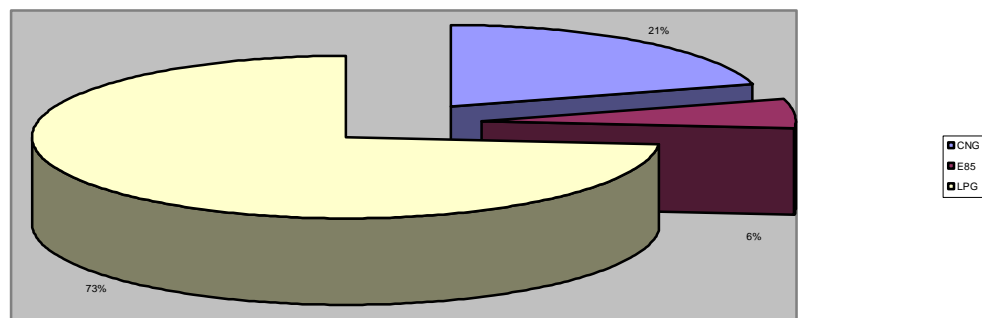
V dalším zkoumání zjistíme kolik upravených modelů vozidel na analyzované alternativy jednotlivé automobilky nabízejí a zaměříme se na podíl paliv na trhu celkově.



Obr. 19: Počet nabízených kombinací motorů a výbav podle alternativních pohonů – trh EU5, ČR a Polsko

Zdroj: vlastní zpracování

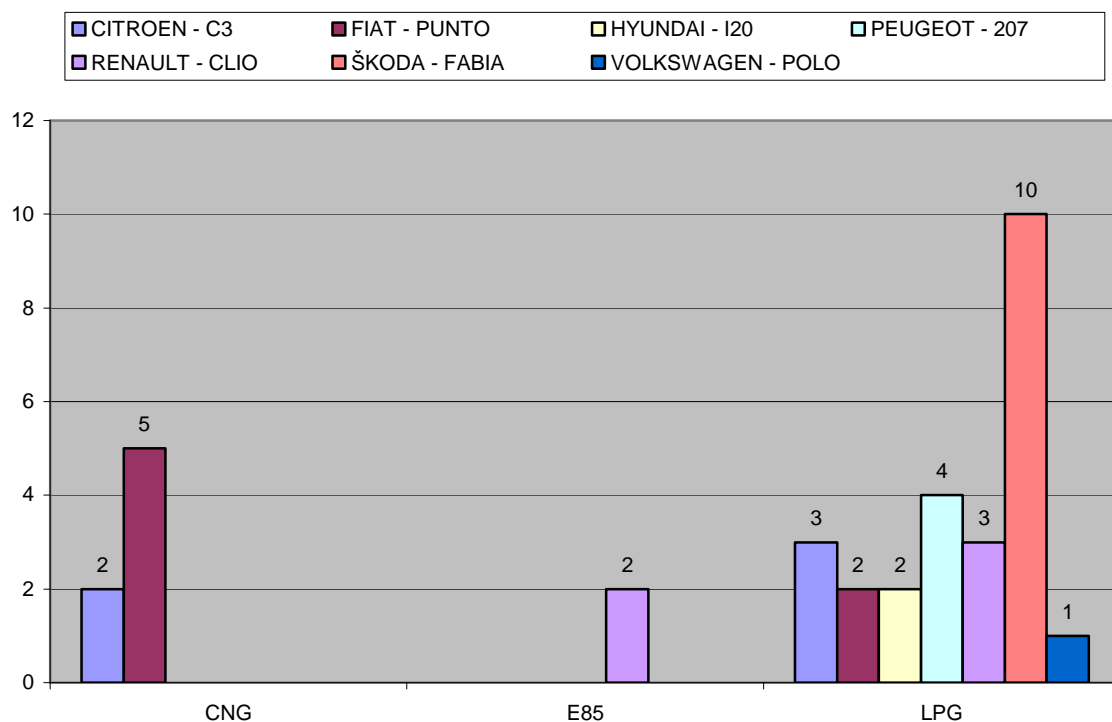
Z grafu vyplývá, že dealeři nejčastěji nabízejí LPG pohony. Pouze Fiat nabízí více kombinací modelu Punto na modernější palivo CNG. Kombinace motorů a výbav s E85 najdeme ve třídě A0 jen u automobilky Renault – model Clio. Dealeři Škoda Auto prodávají všechny Fabie s alternativním pohonem LPG v Itálii jak můžeme vidět z obrázků 18 a 19.



Obr. 20: Podíl jednotlivých alternativ na celkovém počtu nabízených kombinací – trh EU5, ČR a Polsko

Zdroj: vlastní zpracování

73 % patří LPG, důvodem může být velká popularita LPG v Itálii díky rozšířené síti čerpacích stanic LPG. Tabulky 3 a 9 a také obrázek 18 ukazují nejvíce nabízených vozidel na LPG právě v Itálii. Zbýlých 27 % připadá na CNG a E85, které nejsou ve třídě A0 tolik rozšířeny, zhruba 1/5 na trhu pokrývá CNG.



Obr. 21: Počet nabízených kombinací na různá paliva podle automobilek – trh EU5, ČR a Polsko

Zdroj: vlastní zpracování

LPG je v kategorii A0 nejčastěji nabízeným alternativním palivem. Kombinace různých motorů a výbav mají velký vliv na nárůst nabízených vozů. Automobil Škoda Fabia na LPG pohon tak lze koupit v 10 různých modifikacích.

5.2 Třída A (Octavia)

Jako konkurenty této kategorie jsme zvolili:

- Renault Megane (Grandtour),
- Hyundai I30 (SW).
- Peugeot 308 (SW),
- Ford Focus (Turnier),
- Citroen C4,
- Opel Astra (Caravan),
- Kia Cee'd (SW).



Obr. 22: Škoda Octavia Combi

Zdroj: ŠKODA AUTO, [online]. 2009 . [cit. 2009-04-20]. Dostupný z WWW: <<http://new.skoda-auto.com/cze/model/newoctavia/gallery/pictures/Pages/gallery.aspx>>

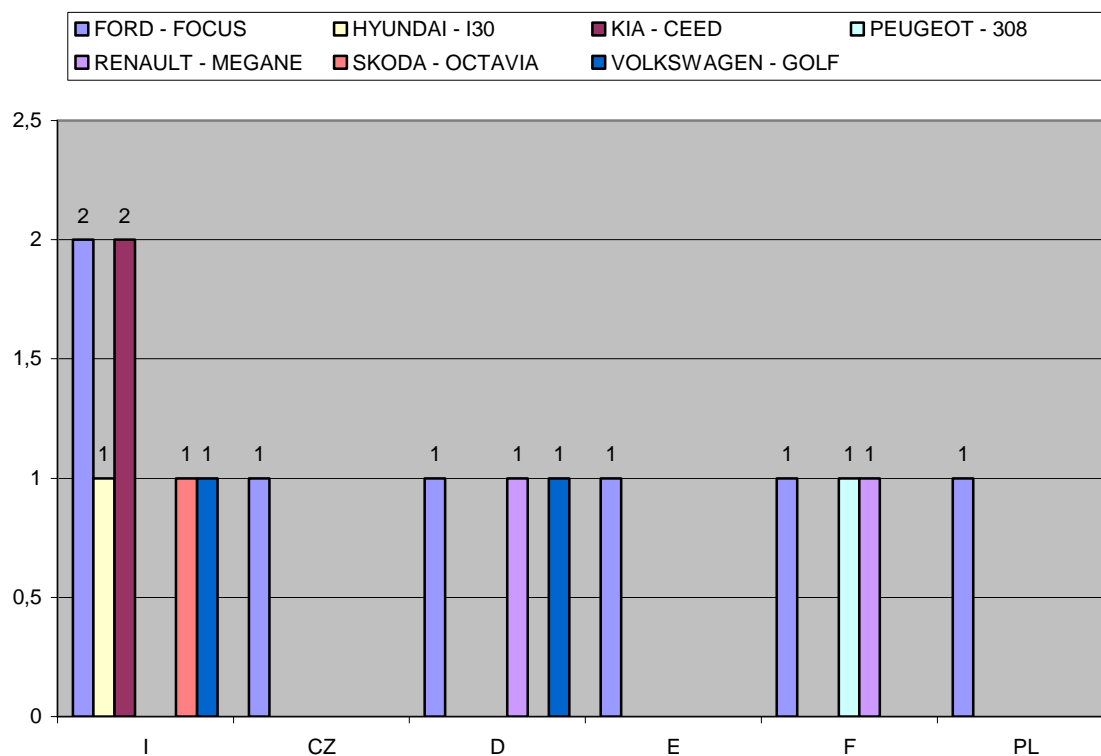
5.2.1 Analýza motorů

Tab. 11: Konkurenti Škoda Auto ve třídě A (Octavia) – pouze motory

Trh	Automobilka	Model	Motor	Palivo	kW	HP/PS	Karoserie	Cena (EUR)	CO2 g/km
D	FORD	FOCUS	1.8 FLEXIFUEL	E85	92	125	hatchback	18 600	(Prázdné)
	RENAULT	MEGANE	1.6 16V	E85	77	105	wagon	19 550	172
	VOLKSWAGEN	GOLF	1.6 BIFUEL	LPG	75	100	hatchback	22 650	149
F	FORD	FOCUS	1.8 FLEXIFUEL	E85	92	125	hatchback	20 500	167
	PEUGEOT	308	1.6 BIOFLEX	E85	82	110	hatchback	20 600	159
	RENAULT	MEGANE	1.6 16V	E85	82	110	hatchback	18 400	neudává
GB									
I	FORD	FOCUS	1.8 FLEXIFUEL	E85	92	125	hatchback	18 250	167
			2.0	LPG	108	145	hatchback	18 500	156
	HYUNDAI	I30	1.4 BLUEDRIVE	LPG	80	109	hatchback	16 790	neudává
	KIA	CEED	1.4 BIFUEL	LPG	80	109	hatchback	18 600	136
			1.6 BIFUEL	LPG	87	118	hatchback	19 300	146
	SKODA	OCTAVIA	1.6 GPLINE	LPG	75	100	hatchback	20 700	neudává
	VOLKSWAGEN	GOLF	1.6 BIFUEL	LPG	75	100	hatchback	21 495	149
E	FORD	FOCUS	1.8 FLEXIFUEL	E85	92	125	hatchback	17 900	167
CZ	FORD	FOCUS	1.8 FLEXIFUEL	E85	92	125	hatchback	18 450	167
PL	FORD	FOCUS	1.8 FLEXIFUEL	E85	92	125	hatchback	12 825	167

Zdroj: vlastní zpracování

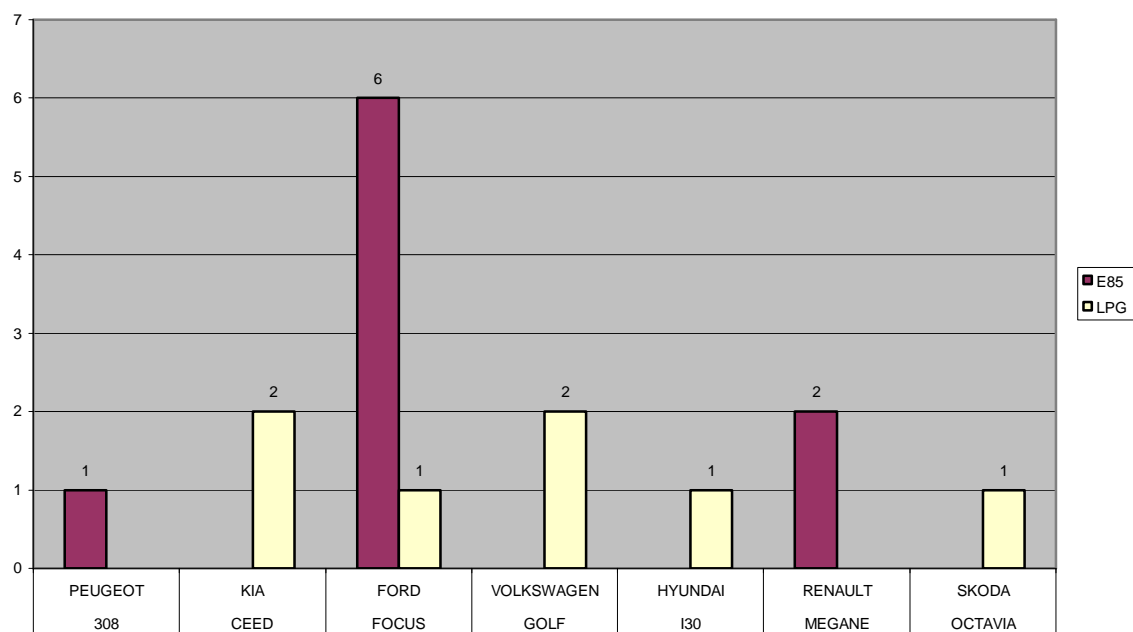
Také ve třídě A dominuje italský trh, celkový počet nabízených motorů je 16. Analyzované automobilky v této kategorii dosud nepronikly na trh Velké Británie. Při bližším zkoumání a v následujících grafech zjistíme absenci CNG pohonu. V České republice najdeme pouze nabídku automobilky Ford.



Obr. 23: Počet nabízených motorů ve třídě A – trh EU5, ČR a Polsko

Zdroj: vlastní zpracování

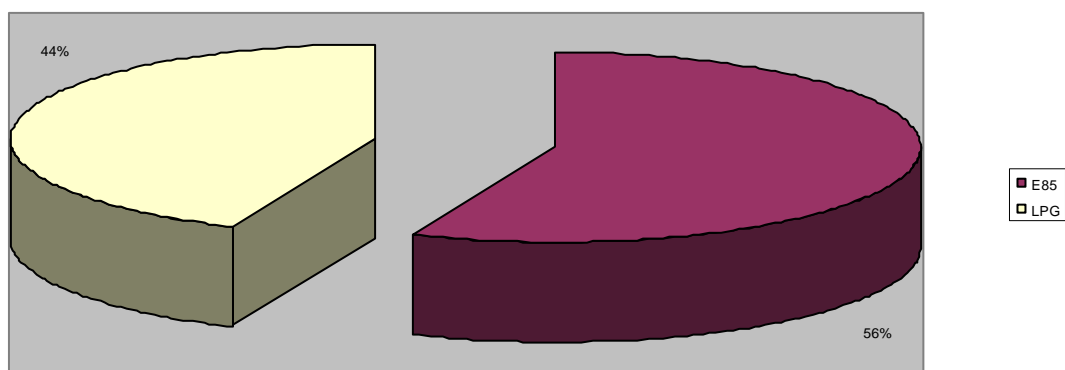
Italský trh je alternativním pohonům přístupný, i v kategorii A nabízí nejvíce automobilek právě v Itálii. Kia a Ford připravili dokonce 2 motory, ostatní výrobci po jednom. Ford upravil motor modelu Focus pro všechny analyzované trhy, vyjma Velké Británie. V ČR, Španělsku a Polsku je Ford jediný, kdo nabízí motor na alternativní paliva.



Obr. 24: Počet nabízených motorů různými dealery podle alternativních pohonů – trh EU5, ČR a Polsko

Zdroj: vlastní zpracování

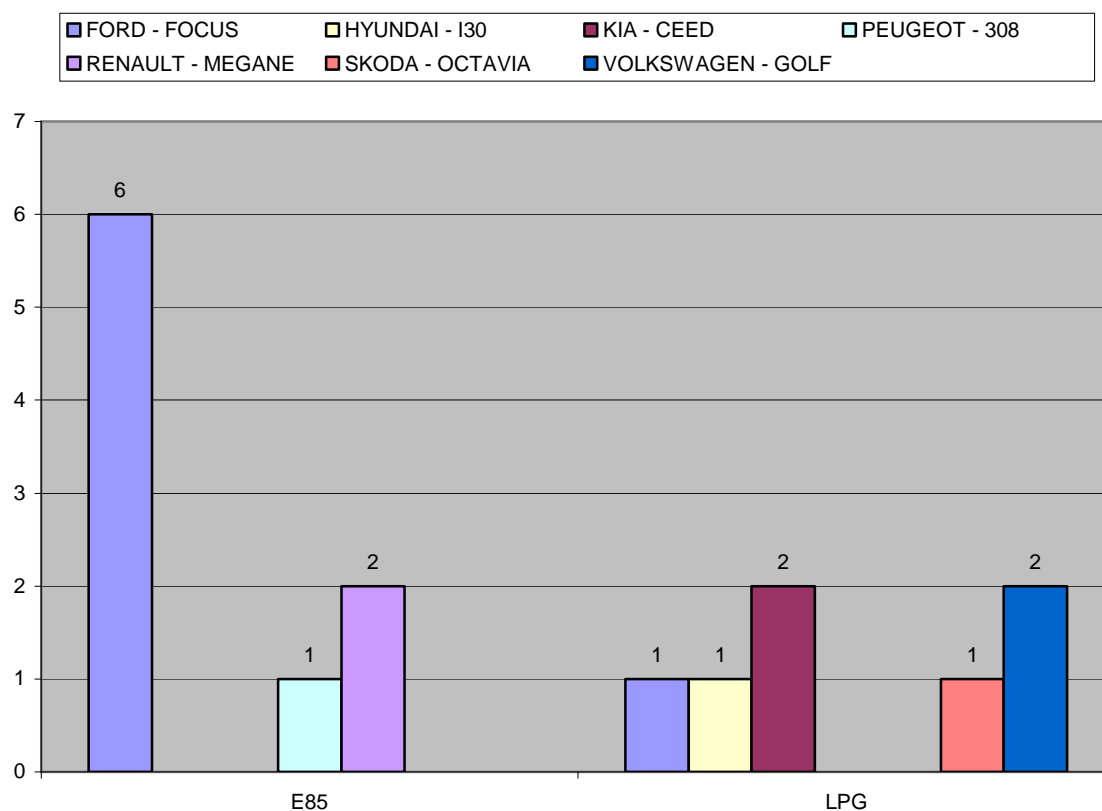
Motory pro trh EU5, ČR a Polsko jsou především v úpravě na ethanol E85, zejména od automobilky Ford (6 motorů pro model Focus). Peugeot a Renault nabízejí pouze palivo E85, ostatní výrobci se zaměřili na LPG. Škoda Octavia je vybavena pouze jedním motorem na LPG, koncernový partner VW má v nabídce 2 motory pro model Golf.



Obr. 25: Podíl jednotlivých alternativ na celkovém počtu nabízených motorů – trh EU5, ČR a Polsko

Zdroj: vlastní zpracování

56 % mezi alternativními palivy náleží ethanolu, zbylých 44 % alternativ patří LPG. CNG v této kategorii chybí, a to na všech zkoumaných trzích.



Obr. 26: Počet nabízených motorů na různá paliva podle automobilek – trh EU5, ČR a Polsko

Zdroj: vlastní zpracování

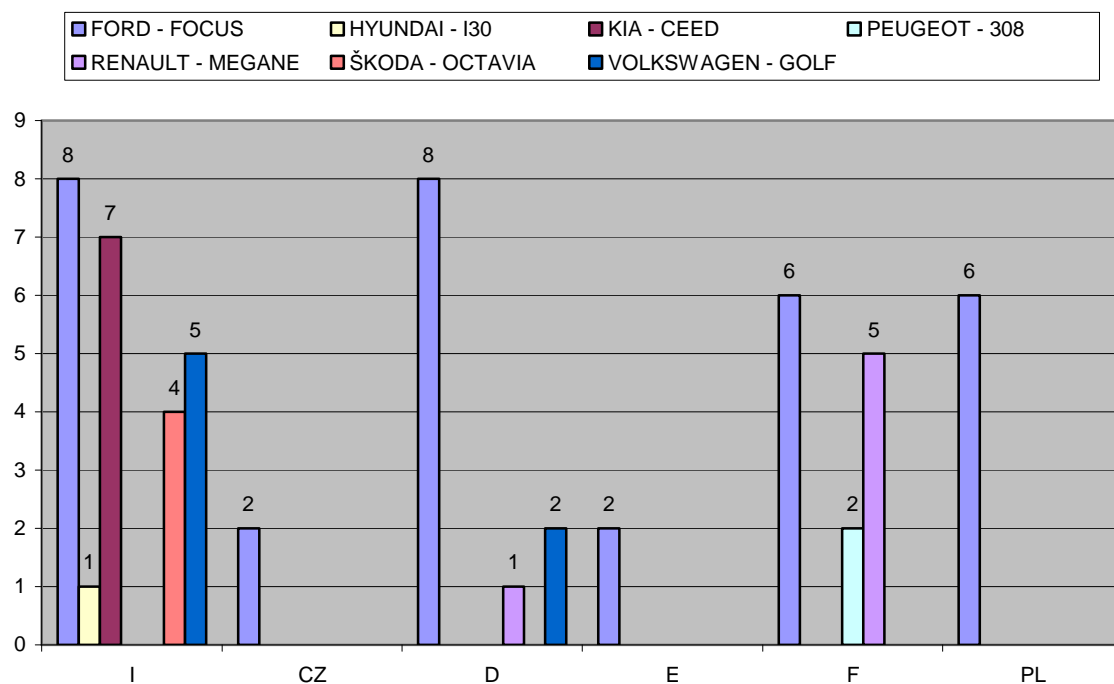
Mírnou převahu má ethanol, 6 z devíti motorů upravuje Ford. Motory na palivo E85 nabízejí také francouzské automobilky Renault a Peugeot. Na nabídce LPG motorů se podílí více automobilek, mezi nimi i Volkswagen a Škoda Auto.

5.2.2 Analýza kombinací motorů a výbav

Tab. 12: Konkurenti Škoda Auto ve třídě A (Octavia) – včetně výbavy

Trh	Automobilka	Model	Motor	Palivo	kW	HP/PS	Výbava	Karoserie	Cena (EUR)	CO2 g/km
D	FORD	FOCUS	1.8 FLEXIFUEL	E85	92	125	AMBIENTE	hatchback	18 600	neudává
								wagon	19 350	neudává
							GHIA	hatchback	21 350	neudává
								wagon	22 100	neudává
							STYLE	hatchback	20 100	neudává
								wagon	20 850	neudává
							TITANIUM	hatchback	21 350	neudává
								wagon	22 100	neudává
F	RENAULT	MEGANE	1.6 16V	E85	77	105	GRANDTOUR AVANTAGE	wagon	19 550	172
F	VOLKSWAGEN	GOLF	1.6 BIFUEL	LPG	75	100	COMFORTLINE	hatchback	22 650	149
							TRENDLINE	hatchback	21 150	149
F	FORD	FOCUS	1.8 FLEXIFUEL	E85	92	125	GHIA	hatchback	20 500	167
								wagon	21 200	167
							TITANIUM	hatchback	20 500	167
								wagon	21 200	167
							TREND	hatchback	19 300	167
								wagon	20 000	167
F	PEUGEOT	308	1.6 BIOFLEX	E85	82	110	PREMIUM	hatchback	20 600	159
							PREMIUM PACK	hatchback	21 900	159
F	RENAULT	MEGANE	1.6 16V	E85	82	110	AUTHENTIQUE	hatchback	18 400	neudává
							CARMINAT	hatchback	20 390	neudává
							EXPRESSION	hatchback	19 700	neudává
							EXTREME	wagon	19 750	159
							IMPULSION	wagon	20 950	159
GB										
I	FORD	FOCUS	1.8 FLEXIFUEL	E85	92	125	FOCUS+	hatchback	18 250	167
								wagon	19 000	167
							TITANIUM	hatchback	19 500	167
								wagon	20 250	167
			2.0	LPG	108	145	FOCUS+	hatchback	18 500	156
								wagon	19 250	156
							TITANIUM	hatchback	19 750	156
								wagon	20 500	156
	HYUNDAI	I30	1.4 BLUEDRIVE	LPG	80	109	ACTIVE	hatchback	16 790	neudává
I	KIA	CEED	1.4 BIFUEL	LPG	80	109	EX	hatchback	18 600	136
							LX	hatchback	16 900	136
								wagon	17 500	136
			1.6 BIFUEL	LPG	87	118	EX	hatchback	19 300	146
								wagon	20 200	146
							LX	wagon	18 200	146
							TX	hatchback	20 500	146
	SKODA	OCTAVIA	1.6 GPLINE	LPG	75	100	AMBIENTE	hatchback	20 700	neudává
								wagon	21 600	neudává
							COMFORT	hatchback	19 400	neudává
								wagon	20 300	neudává
I	VOLKSWAGEN	GOLF	1.6 BIFUEL	LPG	75	100	COMFORTLINE	hatchback	21 495	149
								wagon	21 150	167
							TRENDLINE	hatchback	19 945	149
								wagon	19 350	167
							HIGHLINE	hatchback	22 995	149
E	FORD	FOCUS	1.8 FLEXIFUEL	E85	92	125	TREND	hatchback	17 900	167
								wagon	18 850	167
CZ	FORD	FOCUS	1.8 FLEXIFUEL	E85	92	125	TREND	hatchback	18 450	167
								wagon	19 725	167
PL	FORD	FOCUS	1.8 FLEXIFUEL	E85	92	125	AMBIENTE	hatchback	12 825	167
								wagon	13 465	169
							GHIA	hatchback	15 415	169
								wagon	16 055	169
							TREND	hatchback	13 210	167

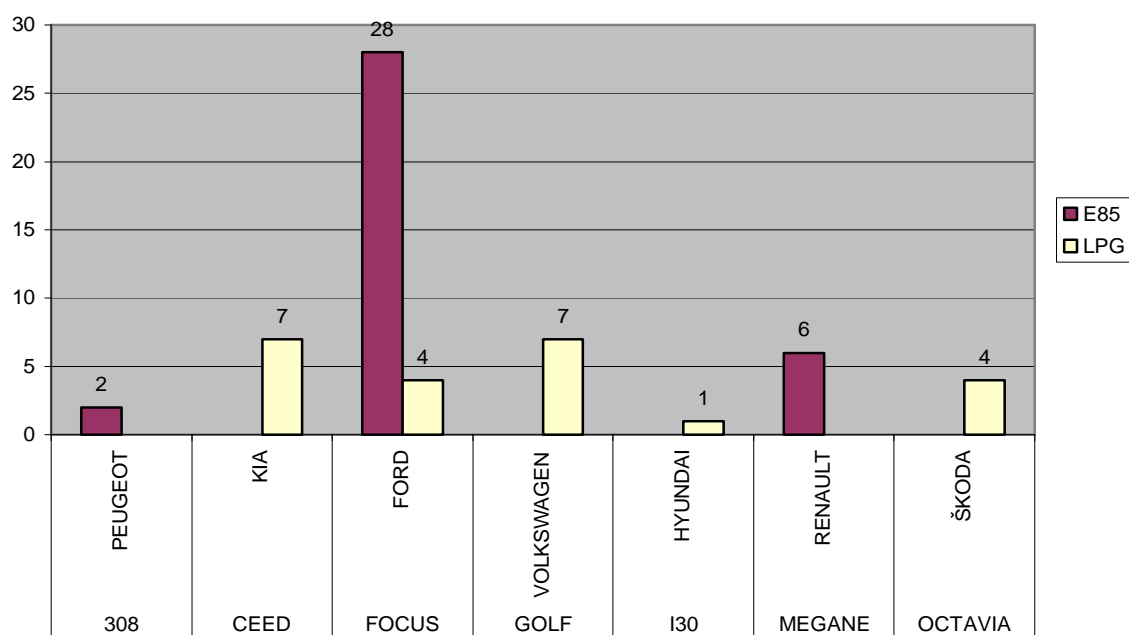
Zdroj: vlastní zpracování



Obr. 27: Počet nabízených kombinací motorů a výbav ve třídě A – trh EU5, ČR a Polsko

Zdroj: vlastní zpracování

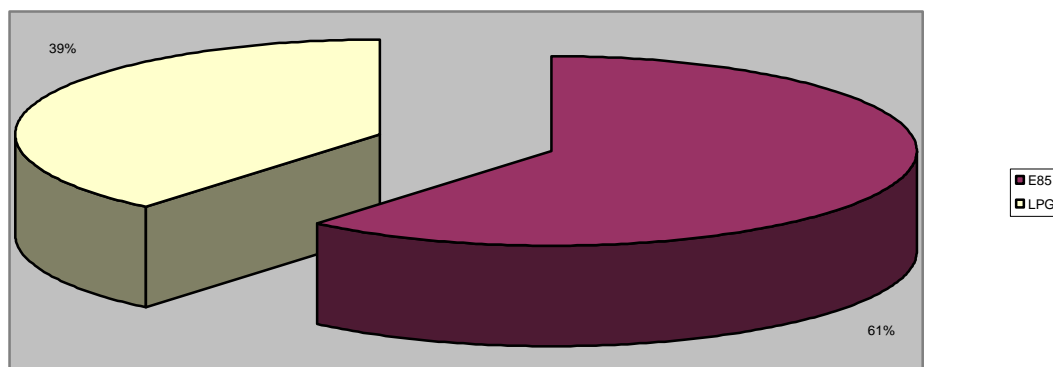
Z grafu je dobře patrné, že Ford nabízí na každém zkoumaném trhu nejvyšší počet kombinací svého modelu Focus. Graf však neodhaluje, o jaký pohon se jedná, toto analyzujeme v následujícím grafu. Škoda Auto ve spolupráci s dealery upravila Octavii pouze pro italský trh, v jakém provedení zjistíme také v následujícím grafu. VW modifikoval alternativní verzi Golfa pouze pro domácí trh a Itálii. Kia připravila LPG úpravu modelu CEED také pro Itálii. V České republice se setkáme pouze s upravenými verzemi Fordu Focus.



Obr. 28: Počet nabízených kombinací motorů a výbav podle alternativních pohonů – trh EU5, ČR a Polsko

Zdroj: vlastní zpracování

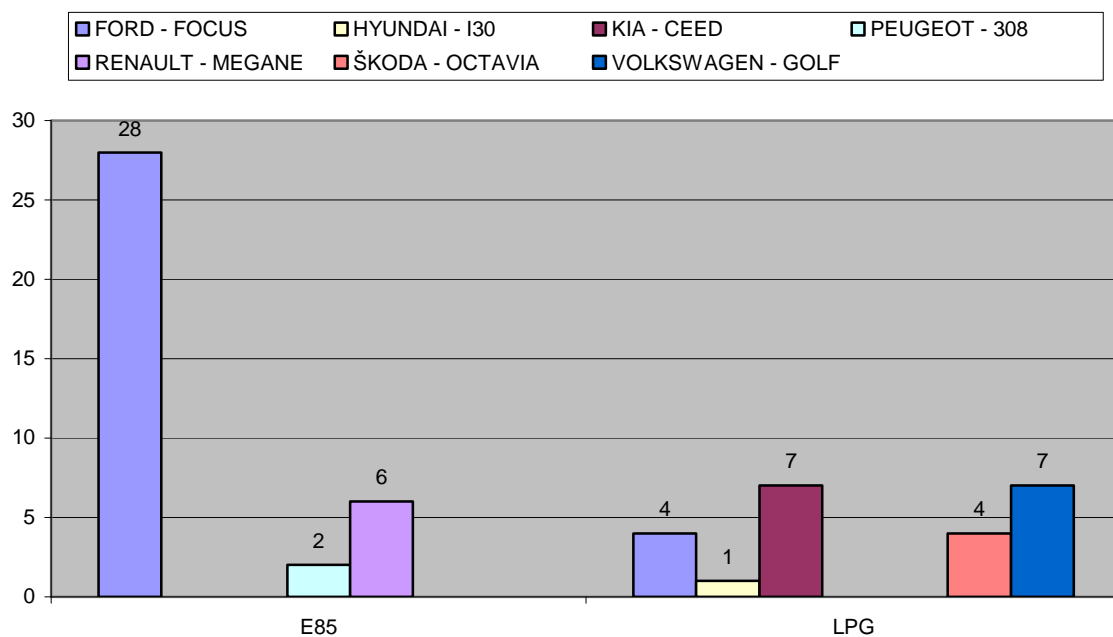
Zde můžeme vidět, že Ford Focus dosahuje převahy zejména díky nasazení alternativního paliva E85. Z tabulky 11 zjistíme, že pouze pro italský trh připravil Ford 4 verze Focusu na LPG, ostatní modifikace na ethanol rozložil mezi ostatní trhy EU5, ČR a Polsko. Na ethanol vsadily i francouzské automobilky Peugeot a Renault, naopak ostatní výrobci preferují spíše alternativu LPG. Zajímavostí je absence pohonu CNG, žádná z automobilek tedy zatím ve třídě A tuto alternativu nenabízí.



Obr. 29: Podíl jednotlivých alternativ na celkovém počtu nabízených kombinací – trh EU5, ČR a Polsko

Zdroj: vlastní zpracování

V „souboji“ alternativních paliv pro třídu A vyhrává s přehledem ethanol E85. V jeho prospěch hovoří 69 %, zbylých 31 % a druhou příčku obsazuje LPG. Třída A nepřeje CNG palivu, žádná z automobilek jej pro trhy EU5, ČR a Polsko nepřipravila.



Obr. 30: Počet nabízených kombinací na různá paliva podle automobilek – trh EU5, ČR a Polsko

Zdroj: vlastní zpracování

Největším dodavatelem motorů a jejich kombinací na E85 jsou v této třídě dealeri Ford. Ti také, jako jediní, nabízejí také alternativu LPG. Ostatní prodejci se orientují pouze na jedno alternativní palivo, Renault a Peugeot nabízejí ethanol, ostatní dealeri, včetně Škoda Auto a VW, se zaměřili výhradně na LPG.

5.3 Třída B (Superb)

Jako konkurenty této kategorie jsme zvolili:

- Renault Laguna,
- Citroen C5,
- Peugeot 407,
- Hyundai Sonata.
- Ford Mondeo,
- Toyota Avensis,
- Opel Insignia.



Obr. 31: Škoda Superb

Zdroj: ŠKODA AUTO, [online]. 2009 . [cit. 2009-04-20]. Dostupný z WWW: <<http://new.skoda-auto.com/cze/model/newsuperb/gallery/pictures/Pages/pictures.aspx>>

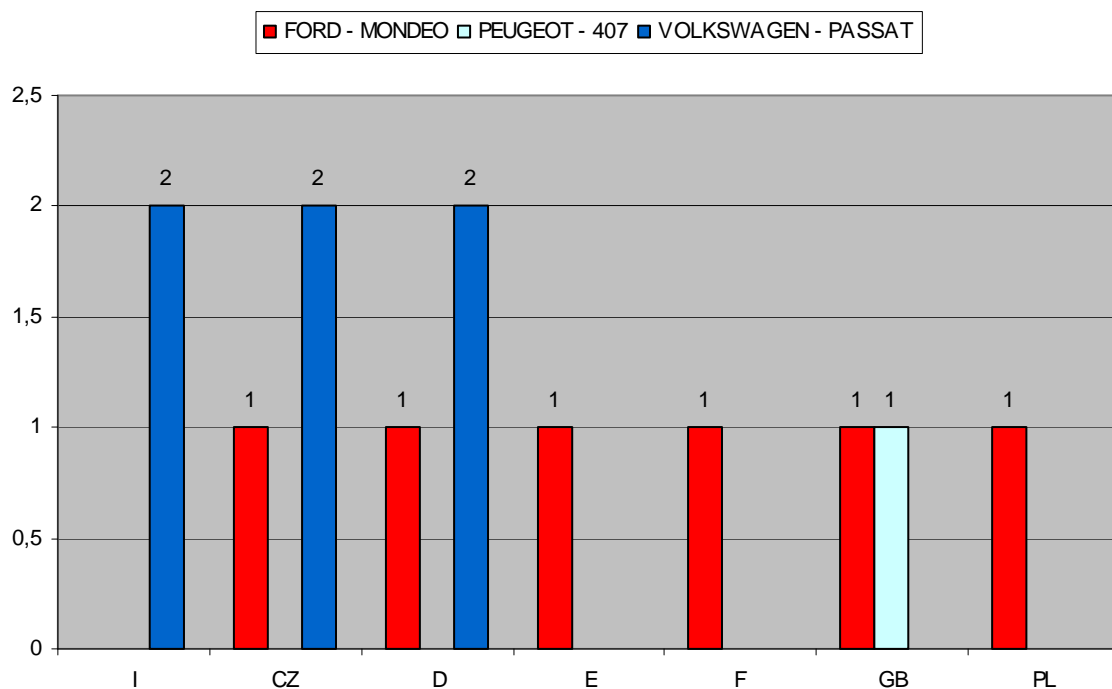
5.3.1 Analýza motorů

Tab. 13: Konkurenti Škoda Auto ve třídě B (Superb) – pouze motory

Trh	Automobilka	Model	Motor	Palivo	kW	hp/PS	Karoserie	Cena (EUR)	CO ₂ g/km
D	FORD	MONDEO	2.0 FLEXIFUEL	E85	107	145	wagon	25 000	neudává
	VOLKSWAGEN	PASSAT	1.4 TSI ECOFUEL	CNG	110	150	sedan	31 075	123
			1.4 TSI ECOFUEL DSG	CNG	110	150	sedan	33 150	119
F	FORD	MONDEO	2.0 FLEXIFUEL	E85	107	145	hatchback	23 900	189
GB	FORD	MONDEO	2.0 FLEXIFUEL	E85	107	145	hatchback	20 550	189
	PEUGEOT	407	2.0 BIOFLEX	E85	103	140	sedan	17 030	192
I	VOLKSWAGEN	PASSAT	1.4 TSI ECOFUEL	CNG	110	150	sedan	28 950	123
			1.4 TSI ECOFUEL DSG	CNG	110	150	sedan	31 300	119
E	FORD	MONDEO	2.0 FLEXIFUEL	E85	107	145	hatchback	26 580	189
CZ	FORD	MONDEO	2.0 FLEXIFUEL	E85	107	145	hatchback	24 815	189
	VOLKSWAGEN	PASSAT	1.4 TSI ECOFUEL	CNG	110	150	sedan	26 445	123
			1.4 TSI ECOFUEL DSG	CNG	110	150	sedan	28 240	119
PL	FORD	MONDEO	2.0 16V FLEXIFUEL	E85	107	145	hatchback	19 700	189

Zdroj: vlastní zpracování

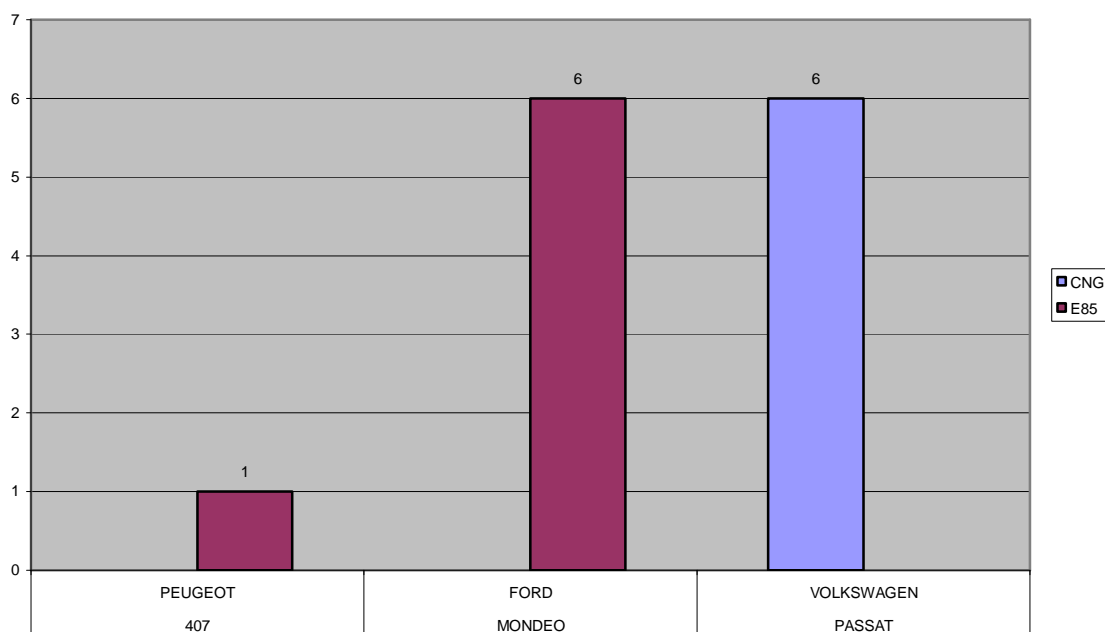
13 motorů pro alternativní pohony – tolik motorů nabízejí prodejci na trzích EU5, ČR a Polska v kategorii B. Tentokrát je nabídka rozšířena na všech analyzovaných trzích.



Obr. 32: Počet nabízených motorů ve třídě B – trh EU5, ČR a Polsko

Zdroj: vlastní zpracování

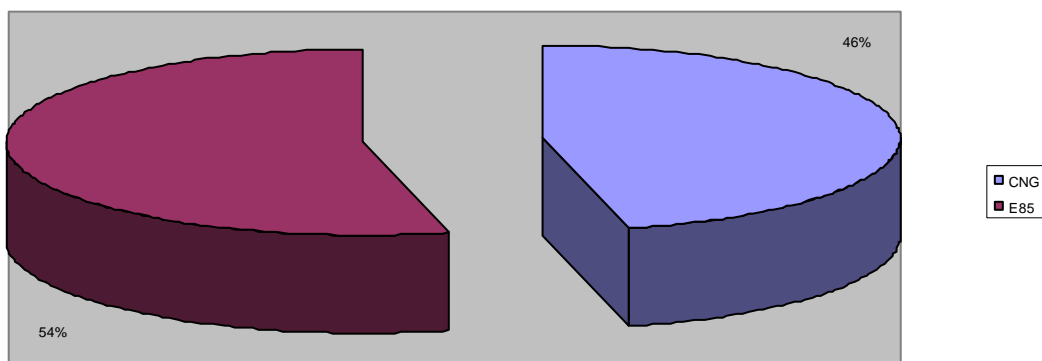
Z automobilek ovládají analyzované trhy zejména Ford a Volkswagen. Ford nabízí upravené Mondeo na každém trhu vyjma Itálie. VW zacelil mezeru na italském trhu a svými motory konkuruje Fordu v Německu a České republice. Suverenitu Fordu a VW v této třídě narušuje pouze Peugeot – nabídkou alternativních pohonů Velké Británie.



Obr. 33: Počet nabízených motorů různými dealery podle alternativních pohonů – trh EU5, ČR a Polsko

Zdroj: vlastní zpracování

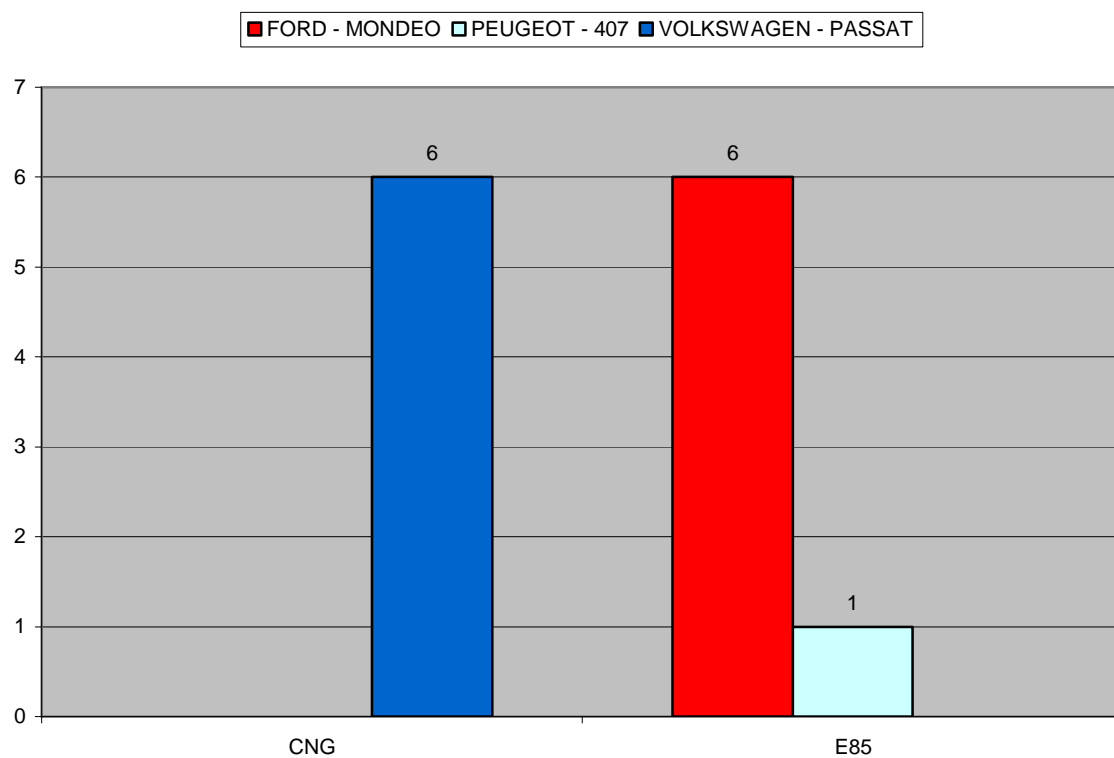
Kategorii manažerských vozů „sluší“ moderní alternativní paliva. Zatímco koncernový partner Škoda Auto – automobilka Volkswagen – nabízejí zemní plyn, ostatní výrobci této třídy se kloní spíše k pohonu na ethanol. LPG již zřejmě automobilky považují za zastaralé nebo nedůstojné třídy B.



Obr. 34: Podíl jednotlivých alternativ na celkovém počtu nabízených motorů – trh EU5, ČR a Polsko

Zdroj: vlastní zpracování

Již z grafu na obrázku 33 je zřejmé, že podíl dvou nabízených motorů hovoří mírně ve prospěch ethanolu. Tento graf předchozí domněnku potvrzuje, a to v poměru 54 % E85 oproti 46 % CNG.



Obr. 35: Počet nabízených motorů na různá paliva podle automobilek – trh EU5, ČR a Polsko

Zdroj: vlastní zpracování

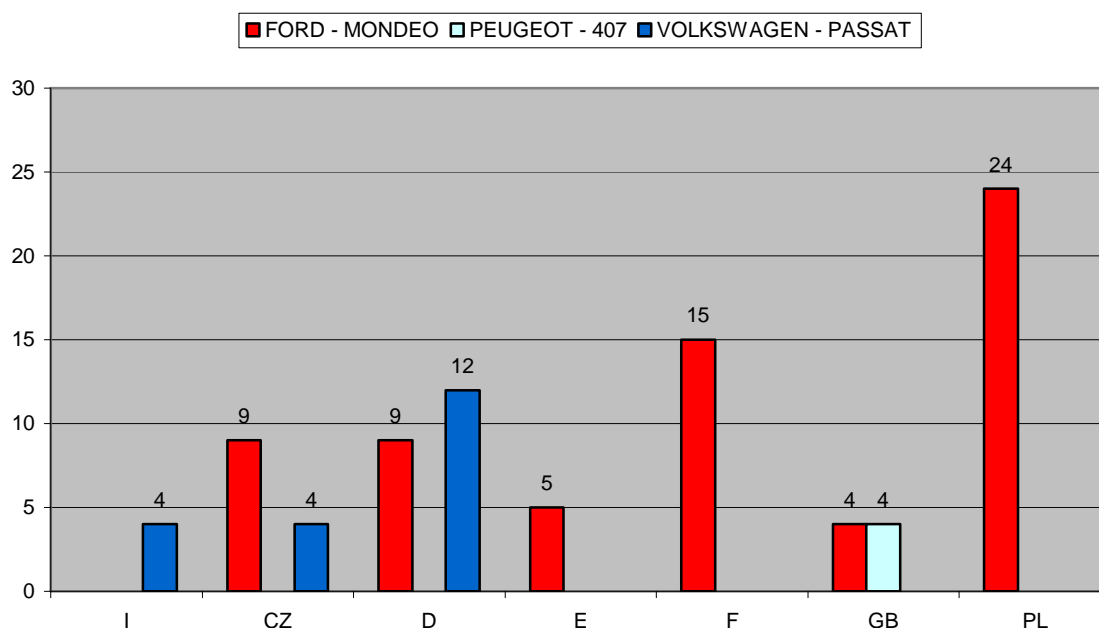
6 motorů na CNG nabízí na zkoumaných trzích Volkswagen. Stejný počet, ovšem pro palivo E85, poskytuje Ford. Ethanolový motor lze najít také v nabídce automobilky Peugeot.

5.3.2 Analýza kombinací motorů a výbav

Tab. 14: Konkurenti Škoda Auto ve třídě B (Superb) – včetně výbavy

Trh	Automobilka	Model	Motor	Palivo	kW	hp/PS	Výbava	Karoserie	Cena (EUR)	CO ₂ g/km
D	FORD	MONDEO	2.0 FLEXIFUEL	E85	107	145	AMBIENTE	wagon	25 000	neudává
							GHIA	hatchback	27 150	neudává
								sedan	27 150	neudává
							TITANIUM	wagon	28 150	neudává
								hatchback	27 150	neudává
							TREND	sedan	27 150	neudává
								wagon	28 150	neudává
	VOLKSWAGEN	PASSAT	1.4 TSI ECOFUEL	CNG	110	150	COMFORTLINE	hatchback	25 400	neudává
								wagon	26 400	neudává
							HIGHLINE	sedan	31 075	123
								wagon	32 225	124
			1.4 TSI ECOFUEL DSG	CNG	110	150	TRENDLINE	sedan	33 775	123
								wagon	35 075	124
F	FORD	MONDEO	2.0 FLEXIFUEL	E85	107	145	GHIA	sedan	29 975	123
								wagon	31 125	124
							COMFORTLINE	sedan	31 125	124
								wagon	33 150	119
							HIGHLINE	sedan	34 300	121
								wagon	35 850	119
	VOLKSWAGEN	PASSAT	2.0 FLEXIFUEL	E85	107	145	TRENDLINE	sedan	37 150	121
								wagon	32 050	119
							COMFORTLINE	sedan	32 000	121
								wagon	33 200	121
							GHIA X	hatchback	23 900	189
								sedan	23 900	189
GB	FORD	MONDEO	2.0 FLEXIFUEL	E85	107	145	GHIA	wagon	24 900	189
								hatchback	25 700	189
							GHIA X	sedan	25 700	189
								wagon	26 700	189
							TITANIUM	hatchback	23 900	189
								sedan	23 900	189
	PEUGEOT	407	2.0 BIOFLEX	E85	103	140	TITANIUM X	wagon	24 900	189
								hatchback	25 700	189
							TREND	sedan	25 700	189
								wagon	26 700	189
							S	hatchback	22 500	189
								sedan	22 500	189
I	VOLKSWAGEN	PASSAT	2.0 FLEXIFUEL	E85	107	145	TITANIUM	sedan	22 500	189
								wagon	23 500	189
			2.0 BIOFLEX	E85	103	140	ZETEC	hatchback	20 550	189
								wagon	21 800	189
	PEUGEOT	407	2.0 BIOFLEX	E85	103	140	S	hatchback	19 050	189
								wagon	20 300	189
E	VOLKSWAGEN	PASSAT	2.0 FLEXIFUEL	E85	107	145	TITANIUM	sedan	17 030	192
								wagon	18 030	196
			2.0 BIOFLEX	E85	103	140	SPORT	sedan	19 430	192
								wagon	20 680	196
	PEUGEOT	407	2.0 BIOFLEX	E85	103	140	S	sedan	20 800	189
								wagon	21 800	189
CZ	VOLKSWAGEN	PASSAT	2.0 FLEXIFUEL	E85	107	145	TITANIUM	sedan	20 300	189
								wagon	20 300	189
			2.0 BIOFLEX	E85	103	140	SPORT	sedan	20 300	189
								wagon	20 300	189
	PEUGEOT	407	2.0 BIOFLEX	E85	103	140	S	sedan	20 300	189
								wagon	20 300	189
PL	VOLKSWAGEN	PASSAT	2.0 FLEXIFUEL	E85	107	145	TITANIUM	sedan	20 300	189
								wagon	20 300	189
			2.0 BIOFLEX	E85	103	140	SPORT	sedan	20 300	189
								wagon	20 300	189
	PEUGEOT	407	2.0 BIOFLEX	E85	103	140	S	sedan	20 300	189
								wagon	20 300	189
PL	VOLKSWAGEN	PASSAT	2.0 FLEXIFUEL	E85	107	145	TITANIUM	sedan	20 300	189
								wagon	20 300	189
			2.0 BIOFLEX	E85	103	140	SPORT	sedan	20 300	189
								wagon	20 300	189
	PEUGEOT	407	2.0 BIOFLEX	E85	103	140	S	sedan	20 300	189
								wagon	20 300	189
PL	VOLKSWAGEN	PASSAT	2.0 FLEXIFUEL	E85	107	145	TITANIUM	sedan	20 300	189
								wagon	20 300	189
			2.0 BIOFLEX	E85	103	140	SPORT	sedan	20 300	189
								wagon	20 300	189
	PEUGEOT	407	2.0 BIOFLEX	E85	103	140	S	sedan	20 300	189
								wagon	20 300	189
PL	VOLKSWAGEN	PASSAT	2.0 FLEXIFUEL	E85	107	145	TITANIUM	sedan	20 300	189
								wagon	20 300	189
			2.0 BIOFLEX	E85	103	140	SPORT	sedan	20 300	189
								wagon	20 300	189
	PEUGEOT	407	2.0 BIOFLEX	E85	103	140	S	sedan	20 300	189
								wagon	20 300	189
PL	VOLKSWAGEN	PASSAT	2.0 FLEXIFUEL	E85	107	145	TITANIUM	sedan	20 300	189
								wagon	20 300	189
			2.0 BIOFLEX	E85	103	140	SPORT	sedan	20 300	189
								wagon	20 300	189
	PEUGEOT	407	2.0 BIOFLEX	E85	103	140	S	sedan	20 300	189
								wagon	20 300	189
PL	VOLKSWAGEN	PASSAT	2.0 FLEXIFUEL	E85	107	145	TITANIUM	sedan	20 300	189
								wagon	20 300	189
			2.0 BIOFLEX	E85	103	140	SPORT	sedan	20 300	189
								wagon	20 300	189
	PEUGEOT	407	2.0 BIOFLEX	E85	103	140	S	sedan	20 300	189
								wagon	20 300	189
PL	VOLKSWAGEN	PASSAT	2.0 FLEXIFUEL	E85	107	145	TITANIUM	sedan	20 300	189
								wagon	20 300	189
			2.0 BIOFLEX	E85	103	140	SPORT	sedan	20 300	189
								wagon	20 300	189
	PEUGEOT	407	2.0 BIOFLEX	E85	103	140	S	sedan	20 300	189
								wagon	20 300	189
PL	VOLKSWAGEN	PASSAT	2.0 FLEXIFUEL	E85	107	145	TITANIUM	sedan	20 300	1

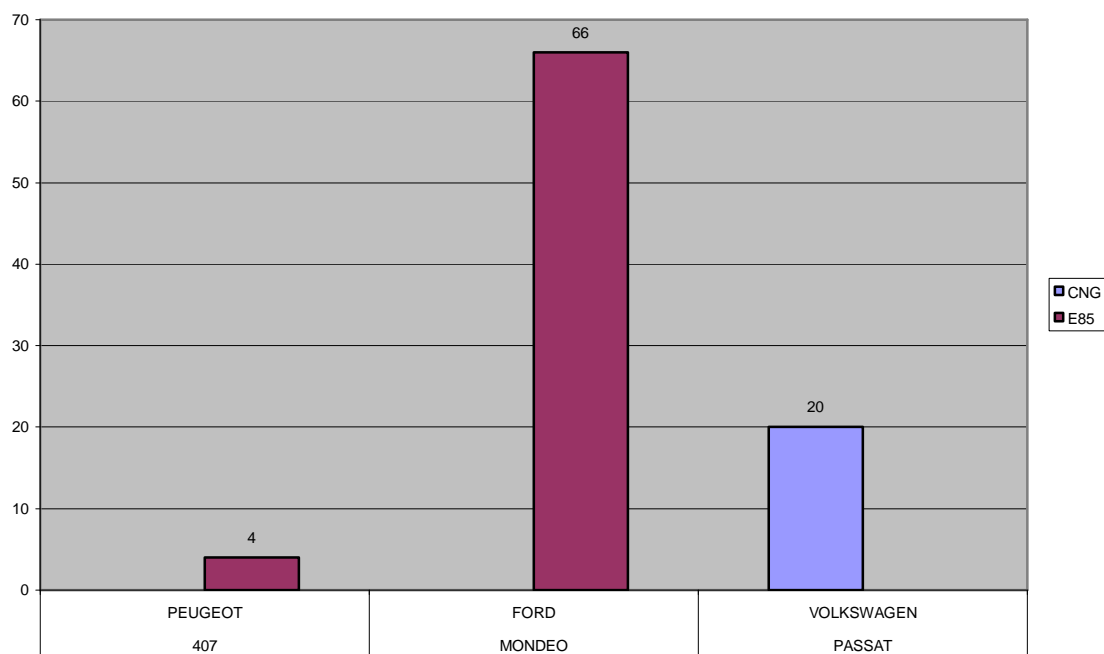
Alternativní pohony jsou ve třídě B zřejmě velmi oblíbené, na trhu EU5, ČR a Polska se v současnosti můžeme setkat s 90 kombinacemi motorů a výbav. Také geografická obliba je z tabulky 14 patrná, alternativní paliva se nabízejí na všech zkoumaných trzích, což dokládá i následující graf.



Obr. 36: Počet nabízených kombinací motorů a výbav ve třídě A0 – trh EU5, ČR a Polsko

Zdroj: vlastní zpracování

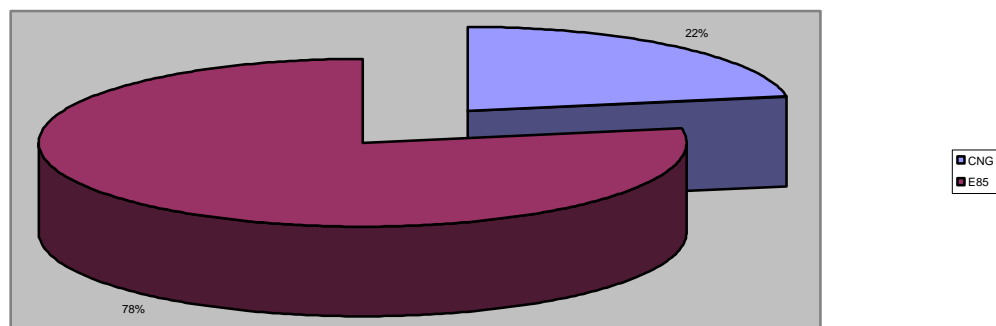
Největší nabídku má Ford v Polsku, Mondeo na alternativní pohon však lze koupit také na ostatních zkoumaných trzích, vyjma Itálie, kde nabízí pouze VW. Koncernový partner Škoda Auto prodává Passaty také na domácím trhu a v sousední České republice. Konkurenty na českém trhu pro VW v této třídě jsou pouze upravené automobily Ford. V kategorii B nabízí 4 modifikace modelu 407 automobilka Peugeot, cílovým trhem je Velká Británie.



Obr. 37: Počet nabízených kombinací motorů a výbav podle alternativních pohonů – trh EU5, ČR a Polsko

Zdroj: vlastní zpracování

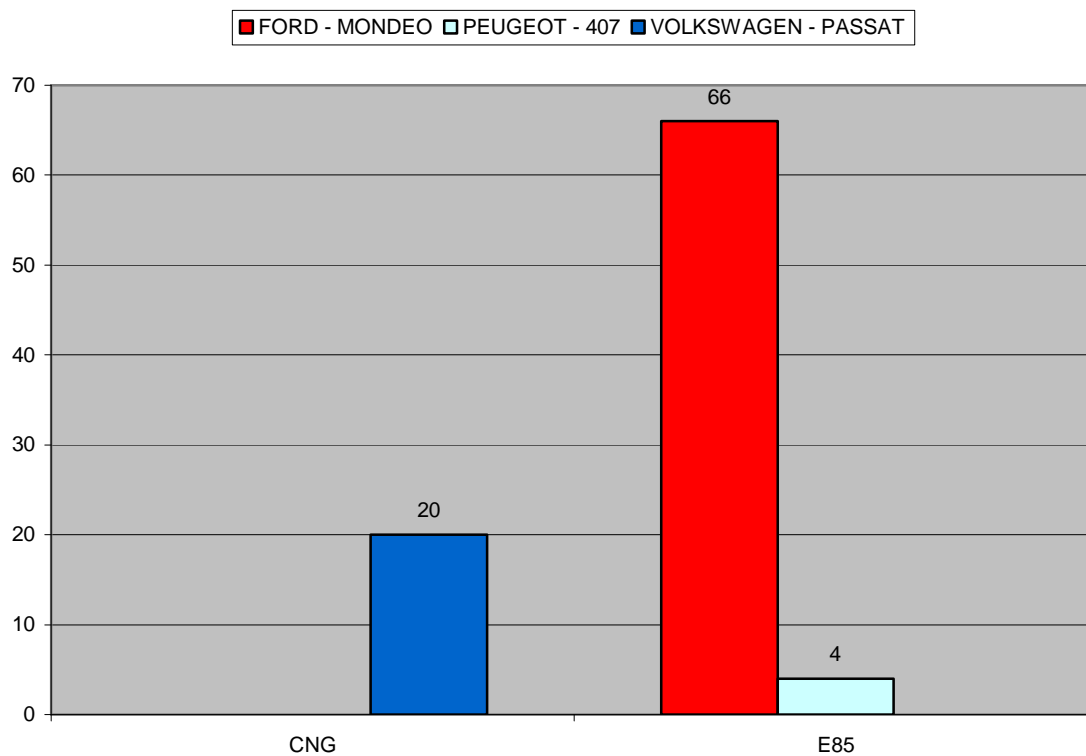
Z grafu jasně vyplývá, že dealeři nabízejí pouze CNG a E85. Nejvíce kombinací motorů a výbavy nabízí automobilka Ford, Mondeo mohou zákazníci koupit v 66 provedeních, ovšem pouze na ethanol. 4 modifikace čtyřistasedmičky na toto biopalivo nabízí Peugeot, VW se rozhodl pro CNG.



Obr. 38: Podíl jednotlivých alternativ na celkovém počtu nabízených kombinací – trh EU5, ČR a Polsko
Zdroj: vlastní zpracování

Podíl obliby alternativních paliv hovoří jasně ve prospěch ethanolu (78 %) a tím se trhy této kategorie blíží k trendu Skandinávie a USA. Zbýlých 22 % „vybojoval“ pro CNG Volkswagen.

Vzájemná provázanost grafů na obrázcích 37 a 38 je zřejmá na první pohled. Ford a Renault nabízejí E85 dohromady v 70 kombinacích z 90 (tj. 78 %). VW pak nabízí 20 modifikací modelu Passat na CNG (tj. 22 %).



Obr. 39: Počet nabízených kombinací na různá paliva podle automobilek – trh EU5, ČR a Polsko
Zdroj: vlastní zpracování

Více nabízeným palivem v této kategorii je ethanol. CNG nabízí pouze automobilka Volkswagen. LPG v této třídě nenajdeme.

5.4 Třída SUV (Yeti)

Jako konkurenty této kategorie jsme zvolili:

- Toyota Rav4,
- Kia Sportage,
- Nissan Qashqai,
- Suzuki Grand Vitara.
- Hyundai Tuscon,
- Daihatsu Terios,
- Ford Kuga,
- Kia Soul,
- Toyota Urban Cruiser.



Obr. 40: Škoda Yeti

Zdroj: ŠKODA AUTO, [online]. 2009 . [cit. 2009-04-20]. Dostupný z WWW: < <http://new.skoda-auto.com/CZE/events/geneva2009/Pages/home.aspx?TabStrip=Yeti.aspx>>

Tab. 15: Konkurenti Škoda Auto ve třídě SUV (Yeti) – pouze motory

Trh	Automobilka	Model	Motor	Palivo	kW	hp/PS	Karoserie	Cena (EUR)	CO2 g/km
I	DAIHATSU	TERIOS	1.3 4WD	LPG	63	86	sprt utl veh	20220	neuvádí
			1.5 4WD	LPG	77	105	sprt utl veh	21830	neuvádí
	HYUNDAI	TUCSON	2.0 CVVT BLUEDRIVE	LPG	104	142	sprt utl veh	25590	neuvádí
	KIA	SPORTAGE	2.0 16V ECOSUV	LPG	101	137	sprt utl veh	23900	168

Zdroj: Vlastní zpracování

Tab. 16: Konkurenti Škoda Auto ve třídě SUV (Yeti) – včetně výbavy

Trh	Automobilka	Model	Motor	Palivo	kW	hp/PS	Výbava	Karoserie	Cena (EUR)	CO2 g/km
I	DAIHATSU	TERIOS	1.3 4WD	LPG	63	86	CX	sprt utl veh	20220	neuvádí
							SX	sprt utl veh	22830	neuvádí
		1.5 4WD	LPG	77	105	CX	sprt utl veh	21830	neuvádí	
						SX	sprt utl veh	23630	neuvádí	
						SX O/F	sprt utl veh	26220	neuvádí	
						SXA	sprt utl veh	24220	neuvádí	
	HYUNDAI	TUCSON	2.0 CVVT BLUEDRIVE	LPG	104	142	ACTIVE	sprt utl veh	25590	neuvádí
							ACTIVE 2WD	sprt utl veh	23490	neuvádí
							DYNAMIC	sprt utl veh	27390	neuvádí
	KIA	SPORTAGE	2.0 16V ECOSUV	LPG	101	137	ACTIVE 2WD	sprt utl veh	23900	168
							ACTIVE 4WD	sprt utl veh	25900	173
							ACTIVE CLASS 4WD	sprt utl veh	27900	173

Zdroj: Vlastní zpracování

V této třídě nabízejí alternativní pohony zatím pouze 3 automobilky a to Daihatsu, Hyundai a Kia. Všechny se orientují na italský trh a shodně nabízejí vozidla na LPG.

5.5 Interpretace výsledků

Co nás zajímá?

- Které palivo převažuje?
- Který trh je největší?
- Která automobilka nabízí nejvíce vozidel (a jaká paliva)?
- Vliv výbavy na nabízené množství.

5.5.1 Třída A0 (Fabia)

V této kategorii dominuje LPG, Škoda Auto nabízí nejvíce upravených Fabií na tento pohon – všechny na italský trh. Modifikace LPG má mezi alternativními palivy téměř $\frac{3}{4}$ podíl na trhu EU5, ČR a Polska v kombinacích motorů a výbav. Mezi motory je tento podíl pouze 56 %. Pohon E85 najdeme pouze u prodejců Renault – model Clio nabízejí se dvěma motory na ethanol. Zemní plyn pak jako palivo využívají motory od dealerů Citroen a Fiat.

Největší zájem o alternativní pohony je v Itálii a nejvíce nabízenou alternativou je LPG. Tamní trh zásobuje nejvíce automobilek nejvyšším počtem nabízených motorů i jejich kombinací s výbavou. Škoda Fabia zde nabízí 3 motory na LPG v 10 různých kombinacích. Nejvíce motorů nabízí na všech zkoumaných trzích Fiat a Škoda Auto, i v kombinacích s výbavou jsou tyto automobilky v popředí.

5.5.2 Třída A (Octavia)

Na první pohled si všimneme, že v této kategorii úplně chybí nabídka pohonu na CNG. Prodejci se zaměřují na E85 a LPG. U motorů je tento poměr 9 ku 7, kombinace motorů a výbav tento poměr zvyšuje na 69 % ve prospěch ethanolu. Zasloužil se o to zejména Ford Focus s šesti motory a 28 kombinacemi. Ostatní automobilky nabízejí LPG, včetně Octavie a VW. Dealeři Škoda Auto nabízejí tuto alternativu znovu pouze pro italský trh, Volkswagen pak nabízí 2 modifikace Golfa na domácím trhu, zbylých 6 provedení putuje do Itálie. Z tabulky 12 však vidíme, že 3 výbavy VW Golf pro italský trh místní prodejce nabízí v provedení hatchback i wagon – proto tedy 6 různých variant.

5.5.3 Třída B (Superb)

V kategorii B nenajdeme alternativu LPG, automobilky se zaměřují na ethanol a stlačený zemní plyn. V motorech mezi sebou soupeří zejména Volkswagen (CNG) a Ford (E85). Motory na ethanol mají mírnou převahu, tuto alternativu nabízí Ford a Peugeot. Podstatný rozdíl však vidíme v počtu kombinací motorů a výbav. Z obrázku 37 je jasné patrné, že Ford těchto kombinací nabízí 66, oproti 20-ti variantám VW. Proto je v grafu na obrázku 38 patrný velký podíl ethanolu na celkovém počtu nabízených kombinací pro trhy EU5, ČR a Polska.

Obrázek 32 odhaluje rozložení nabídek mezi automobilky. Ford nabízí svůj motor 2.0 Flexifuel na všech zkoumaných trzích vyjma Itálie. Ford je také jediným dodavatelem na španělský, francouzský a polský trh, zde nabízí také nejvíce kombinací motorů a výbav. Na trhu Velké Británie Fordu konkuruje modifikovaná verze Peugeot 407, v ČR a Německu potom značka VW, která jako jediná připravila 2 CNG motory i pro Itálii.

5.5.4 Třída SUV (Yeti)

V kategorii SUV je zatím nabídka minimální, alternativní palivo LPG na analyzovaných trzích nabízejí pouze mimoevropské automobilky. Každý prodejce nabízí jeden motor, pouze Daihatsu dva. Také v kombinacích výbavy a motorů má Daihatsu převahu.

Analýzou získané informace můžeme využít v následující kapitole, kde zjišťujeme uplatnění alternativních pohonů v automobilce Škoda Auto.

6 Návrhy a doporučení

V kapitole 5 jsme analýzou trhu zjistili některé mezery na trzích EU5, ČR a Polska. Doporučení pouze pro Českou republiku je obtížné, jelikož Škoda Auto je globální společností a ČR je sice významný trh ale pouze jeden z mnoha. Škoda Auto v současnosti dodává na více než 100 trhů na světě.

Škoda Auto nabízí výhradně motory na LPG a pouze v Itálii. Tyto úpravy však provádí italský dealer vozů Škoda.

Tab. 17: Nabízené varianty vozů Škoda na italském trhu – pohon LPG

Třída	Model	Motor	Palivo	kW	HP/PS	Výbava	Karoserie	Cena (EUR)	CO ₂ g/km
A0	FABIA	1.2 12V	LPG	51	70	STYLE GPLINE	hatchback	13 800	neuvádí
							wagon	14 430	neuvádí
		1.2	LPG	44	60	GPLINE	hatchback	10 910	neuvádí
							wagon	11 540	neuvádí
		1.4 16V	LPG	63	86	COMFORT GPLINE	hatchback	16 300	neuvádí
							wagon	16 930	neuvádí
						SPORT GPLINE	hatchback	15 700	neuvádí
							wagon	16 330	neuvádí
						STYLE GPLINE	hatchback	14 700	neuvádí
							wagon	15 330	neuvádí
A	OCTAVIA	1.6 GPLINE	LPG	75	100	AMBIENTE	hatchback	20 700	neudává
							wagon	21 600	neudává
						COMFORT	hatchback	19 400	neudává
							wagon	20 300	neudává

Zdroj: vlastní zpracování

Z interních materiálů Škoda Auto a z internetových stránek jsme dále zjistili, že LPG úpravy nabízí také polský prodejce značky s okřídleným šípem.

Automobilka Škoda dosud nenabízí žádný model s tovární úpravou na LPG nebo CNG. První dva prototypy Octavie na stlačený zemní plyn CNG byly k vidění v Mladé Boleslavi při otevření plnicí stanice v roce 2007. Koncepty používaly zážehové motory 2.0/80kW převzaté od mateřského koncernu Volkswagen. Nádrže na 120 litrů plynu se vešly pod podlahu a dojezd dosahuje 400 km. [9]

Předchozí článek je sice z roku 2008, nicméně je stále aktuální. Analýza naznačuje cestu, kterou by se Škoda Auto mohla vydat.

Doporučení se týká především pohonů LPG a CNG. Podle přílohy A jsou v současnosti právě tato paliva nejperspektivnější na trzích EU5, ČR a Polska.

6.1 Třída A0 (Fabia)

Ve třídě A0 chybí nabídka alternativních pohonů ve Španělsku, také nabídka v ČR a na ostatních zkoumaných trzích je poměrně malá. Výjimkou je pouze Itálie.

Z tabulky 17 je zřejmé, že upravené motory na LPG již jsou v nabídce italských dealerů v několika provedeních. Celkem se v Itálii nabízí 3 motory a 10 kombinací těchto motorů s výbavami pro model Fabia. Je tedy na zvážení Škoda Auto, zda by nebylo výhodnější začít přímo se sériovou výrobou motorů na LPG.

Kvůli vysoké citlivosti zákazníků na ceny v této kategorii doporučujeme upravovat motory pro Fabie nejlevnější alternativou – totiž palivem LPG.

6.2 Třída A (Octavia)

V kategorii vozů A nenabízí alternativní paliva žádná z automobilek na trhu Velké Británie. Výzvou je také absence nabídky CNG pohonu v této třídě.

Článek v časopise Svět motorů [9] naznačil, že Škoda Auto již prototyp Octavia na CNG testovala. Analýza prokázala absenci tohoto pohonu právě v kategorii A. Otázkou je, proč žádná z automobilek v této třídě motory na CNG nenabízí.

Zejména řídká síť čerpacích stanic je zřejmě důvodem proč zákazníci zatím volí jiné alternativy než CNG. Tento problém již automobilový svět zažil, když přicházelo na trh palivo LPG. Přestavba na LPG však byla, a stále je, levnější. Zpočátku se pohonem LPG vybavovala starší, ojetá vozidla, většinou ještě automobily s karburátorem. Přestavba těchto automobilů byla tehdy levnější než v současnosti, kdy mají vozidla běžně motor s přímým, několikabodovým vstřikováním. Mnoho lidí si nechalo svůj starší automobil přestavět na LPG a to byl impuls pro provozovatele čerpacích stanic.

V případě CNG je ale přestavba zhruba 2x dražší než u LPG. Počet čerpacích stanic sice postupně roste, ale výrobci stále váhají se sériovou výrobou. Řešením v ČR může být zavedení nulové spotřební a silniční daně na CNG (viz kapitola 2.2).

CNG je v nejbližší době velká výzva a příležitost pro výrobce z Mladé Boleslavi. Největším problémem je v současnosti cena vozu, kde zákaznická výhoda při průměrném proběhu v horizontu čtyř let nepřeváží pořizovací cenu automobilu. V případě, že návratnost investic do pohonu na CNG se zákazníkům vrátí dříve, budou ochotni akceptovat vyšší pořizovací cenu automobilu. Je tedy zapotřebí sledovat tento poměr zákaznické a pořizovací ceny a rychle reagovat na zvýšený zájem zákazníků o toto palivo.

6.3 Třída B (Superb)

Kategorie B nepřeje pohonu LPG, žádný z prodejců tento plyn ve své nabídce nemá. Alternativy CNG a E85 nabízejí pouze 3 automobilky – Ford, Volkswagen a Peugeot.

Pro vozy kategorie B doporučujeme spíše následovat konkurenci na trhu, konkrétně koncernového partnera VW. Palivo E85 je v současnosti rozšířené spíše ve Skandinávii, ve střední a západní Evropě se setkáme spíše s palivem CNG. Myslíme si, že LPG nebude mít u zákazníků této třídy úspěch, proto navrhujeme motor s úpravou na CNG.

6.4 Třída SUV (Yeti)

Třída SUV je zatím nejméně přístupná zkoumaným alternativním palivům na analyzovaných trzích. Alternativy zde nabízejí pouze 3 asijské automobilky – Daihatsu, Hyundai a Kia.

To může být pro Škoda Auto výhoda, konkurence je malá. Doporučujeme zpočátku spíše nasadit motor s pohonem na LPG a sledovat s čím přijde konkurence.

Závěr

Záměrem diplomové práce byla analýza nabídky alternativních pohonů s důrazem na prostředí v České republice. V průběhu zpracování jsme po konzultaci s marketingovým oddělením Škoda Auto rozšířili toto prostředí o trh EU5 a Polsko.

V úvodních kapitolách popisujeme alternativní pohony, jejich vývoj, výhody a nevýhody. Také se věnujeme rozšíření těchto alternativ celosvětově a v ČR. Stěžejní částí diplomové práce je analýza nabídky blízkých konkurentů Škoda Auto na trzích EU5, České republiky a Polska. Pro potřeby marketingového oddělení Škoda Auto jsme analyzovali trhy nejen z hlediska nabízených motorů, ale zkoumali jsme také kombinace těchto motorů s různými výbavami a typy karoserie.

Výsledkem analýzy jsou následující zjištění:

Tab. 18: Nedostatky a doporučení

Třída	Nedostatky	Doporučení
A0	malá nabídka v ČR a ostatních státech	zaměřit se na LPG pohon
	chybí nabídka ve Španělsku	
A	CNG nikdo nenabízí	sledovat poměr zákaznické a pořizovací ceny u CNG
	Velká Británie je bez nabídky	LPG pohon sériově
B	malá nabídka CNG (pouze VW)	následovat VW a zaměřit se na CNG
	žádná nabídka LPG	
SUV	minimální nabídka (pouze z Asie)	zaměřit se na LPG pohon
		sledovat co připravuje konkurence

Zdroj: Vlastní zpracování

Návrhy, které uvádíme bude zapotřebí precizně rozpracovat a posoudit z různých hledisek, např. logistika, výroba, vývoj atd. Celosvětová ekonomická krize a její dopady na automobilový průmysl činí plánování a rozhodování více obtížné a nejisté. Pro rozbor těchto hledisek v této práci nebyl prostor, neboť tématem práce byla analýza nabídky alternativních pohonů.

Seznam literatury

- [1] DĚDKOVÁ, J. a HONZÁKOVÁ, I. *Základy marketingu*. Liberec : Technická univerzita v Liberci, 2003. ISBN 80-7083-749-7
- [2] KAMEŠ, J. *Alternativní pohon automobilů*. 1. vyd. Praha : BEN – technická literatura, 2004. ISBN 80-7300-127-6
- [3] KOTLER, P. *Marketing management*. 10. vyd. Praha : Grada Publishing, 2001. ISBN 80-247-0016-6
- [4] STRNAD, P. a DĚDKOVÁ, J. *Strategický marketing*. Liberec : Technická univerzita v Liberci, 2004. ISBN 80-7083-826-4
- [5] TOMEK, G. a VÁVROVÁ, V. *Marketing management*. 1. vyd. Praha : Vydavatelství ČVUT, 1999. ISBN 80-01-01904-7
- [6] VLK, F. *Koncepce motorových vozidel*. 1. vyd. Brno : Nakladatelství a vydavatelství Vlk, 2000. ISBN 80-238-5276-0
- [7] VLK, F. *Alternativní pohony motorových vozidel*. 1. vyd. Brno : Nakladatelství a vydavatelství Vlk, 2004. ISBN 80-239-1602-5
- [8] BĚHAL, O. Co jste chtěli vědět. *Svět motorů*. 2006, roč. 60, č. 42, s. 18-20. ISSN 0039-7016
- [9] SVĚT MOTORŮ. CNG a LPG vs. benzin a nafta. *Svět motorů*. 2008, roč. 62, č. 33, s. 8. ISSN 0039-7016
- [10] SVĚT MOTORŮ. Kudy vede cesta? *Svět motorů*. 2008, roč. 62, č. 33, s. 6-9. ISSN 0039-7016

- [11] AUDI [online]. 2009, [cit. 2009-05-16]. Dostupný z WWW: <www.audi.com>
- [12] *Bioethanol – E85* [online]. 2009, [cit. 2009-04-20]. Dostupný z WWW: <<http://www.rostlinnyolej.cz/cs/bioethanol-e85/bioethanol-e85.html>>
- [13] *CNG v ČR* [online]. 2009, [cit. 2009-04-20]. Dostupný z WWW: <<http://www.jezdimnacng.cz/cng/cng-v-cr/>>
- [14] *CNG ve světě* [online]. 2009, [cit. 2009-04-20]. Dostupný z WWW: <<http://www.jezdimnacng.cz/cng/cng-ve-svete/>>
- [15] *FlexiFuel by europecon* [online]. 2006, [cit. 2009-04-20]. Dostupný z WWW: <<http://www.rostlinnyolej.cz/cs/bioethanol-e85/flexifuel-by-europecon-2.html>>
- [16] HOŘČÍK, J. *Diesel-hybrid Citroen DS5 vyjede v roce 2011* [online]. 2009, [cit. 2009-05-18]. Dostupný z WWW: <<http://www.hybrid.cz/novinky/diesel-hybrid-citroen-ds5-vyjede-v-roce-2011>>
- [17] HOŘČÍK, J. *Honda Insight nejprodávanějším autem v Japonsku* [online]. 2009, [cit. 2009-05-18]. Dostupný z WWW: <<http://www.hybrid.cz/novinky/honda-insight-nejprodavanejsim-autem-v-japonsku>>
- [18] HOŘČÍK, J. *Plug-in Toyota Prius s dojezdem 20 km na baterie* [online]. 2009, [cit. 2009-05-04]. Dostupný z WWW: <<http://www.hybrid.cz/novinky/plug-toyota-prius-s-dojedem-20-km-na-baterie>>
- [19] HOŘČÍK, J. *PSA Peugeot Citroen chce diesel hybridy* [online]. 2009, [cit. 2009-05-04]. Dostupný z WWW: <<http://www.hybrid.cz/novinky/psa-peugeot-citroen-chce-diesel-hybridy>>

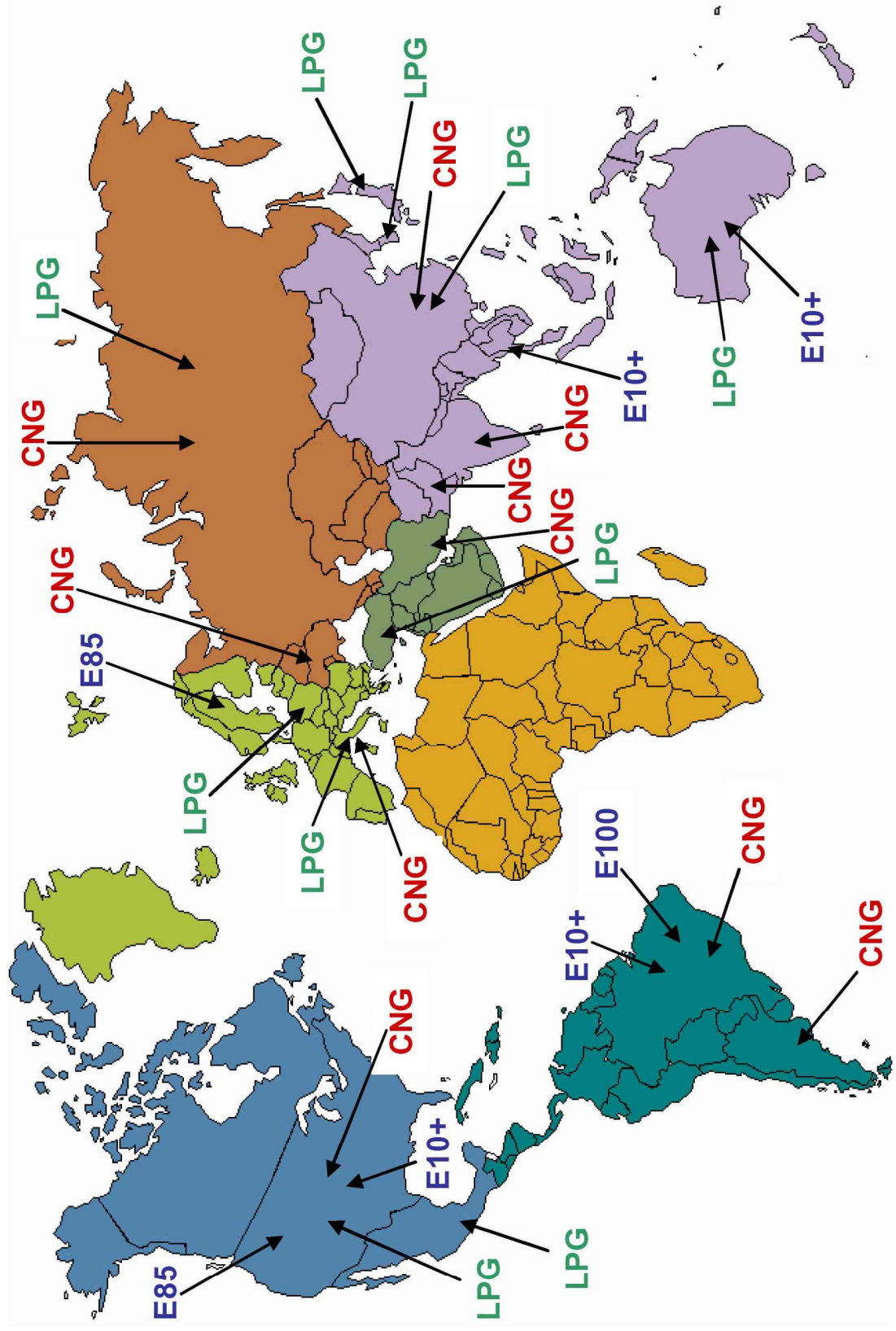
- [20] HOŘČÍK, J. *Vodíková ekonomika – vyplatí se?* [online]. 2006, [cit. 2009-04-17]. Dostupný z WWW: <<http://www.hybrid.cz/novinky/vodikova-ekonomika-vyplati-se>>
- [21] HYUNDAI [online]. 2009, [cit. 2009-05-16]. Dostupný z WWW: <www.hyundai.com>
- [22] KAŠPAR, J. *Pro bioložky v palivech vláda schválila úlevy na spotřební dani* [online]. Praha: MŽP, 2008, [cit. 2009-04-17]. Dostupné z: <http://www.mzp.cz/cz/news_tz081217biopaliva_dane>
- [23] SEAT [online]. 2009, [cit. 2009-03-16]. Dostupný z WWW: <www.seat.com>
- [24] ŠKODA AUTO [online]. 2009, [cit. 2009-03-16]. Dostupný z WWW: <www.skoda-auto.com>
- [25] TOYOTA [online]. 2009, [cit. 2009-03-16]. Dostupný z WWW: <www.toyota.com>

Seznam příloh

- A Alternativní pohony ve světě
- B Registrovaná vozidla ve světě na CNG (2007)
- C Registrovaná vozidla ve světě na LPG (2006)

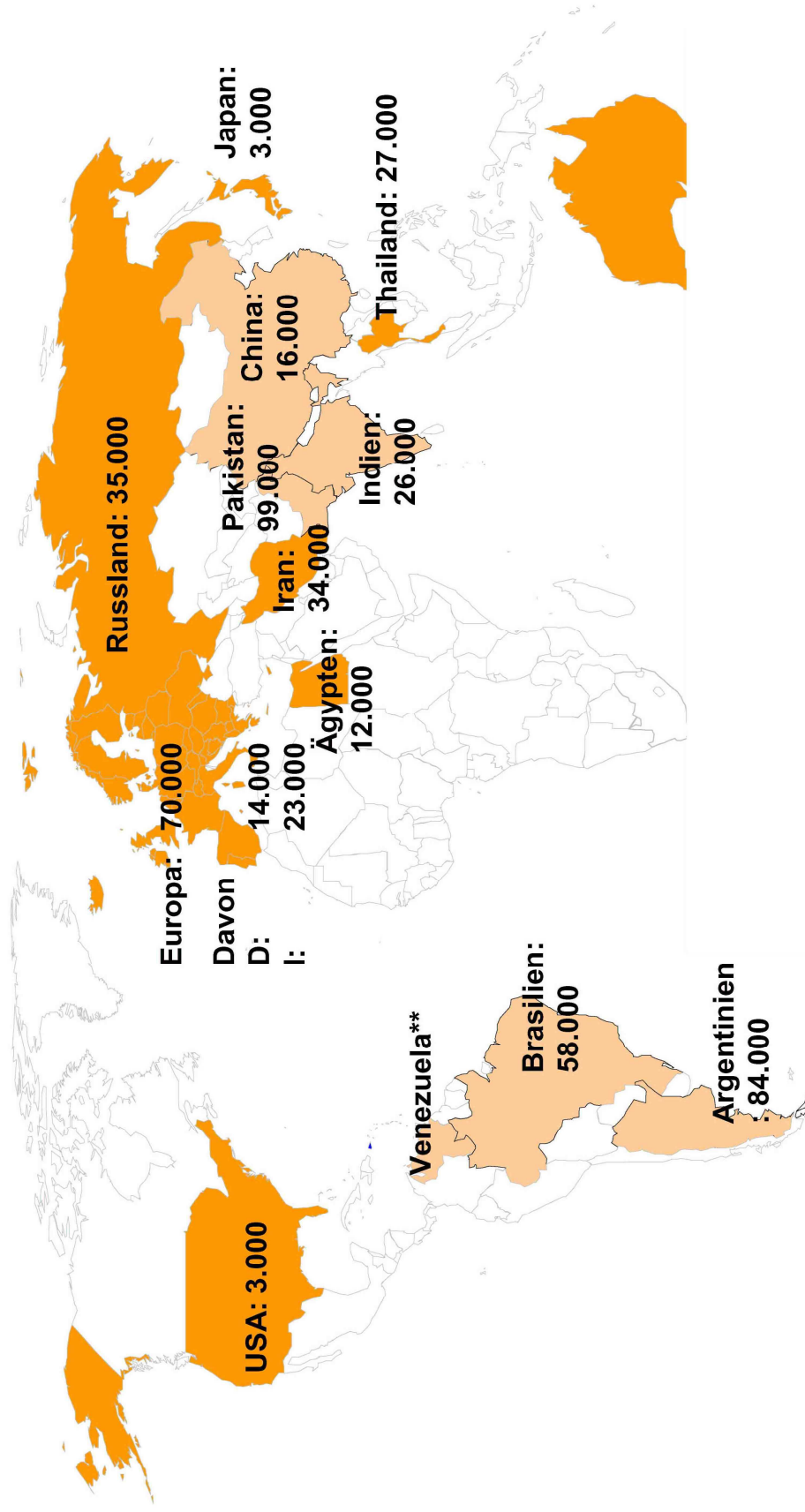
Příloha A

Alternativní pohony ve světě



Příloha B

Registrovaná vozidla ve světě na CNG (2007)



Příloha C

Registrovaná vozidla ve světě na LPG (2006)

